ΠΡΟΣΦΟΡΑ : 12ΣΕΛΙΔΗ ΜΟΝΟΓΡΑΦΙΑ BOEING 747-400

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY

ΤΕΥΧΟΣ 101, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ 332 ΜΠΚ

ΕΛΛΗΝΙΚΑ MIRAGE 2000 EG vs ΟΛΛΑΝΔΙΚΩΝ F-16A

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ



ΑΠΟΣΥΡΣΗ F-104G, 50 ΧΡΟΝΙΑ ΤΗΣ 336ΜΔ/Β

AVRO VULCAN • ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΣΥΝΘΗΚΗΣ CFE II

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ

ΤΟ ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ «ΠΑΛΛΑΣ II»

Ο ΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ: Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΣΤΟΝ ΑΡΗ ΤΟ 1997; • ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ: ΑΣΠΙΔΑ ΣΤΗΝ ΤΡΟΜΟΚΡΑΤΙΑ


SILK
CUT
ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ
ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ**» **Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθήνα Τ.Κ. 167.77 (Ελληνικό), τηλ.: 99.61.861, 99.61.865 • Fax: 99.61.864 Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε., Σοφοκλέους 41. Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Πραξιτέλη 31, Αθήνα (Ελληνικό) • Εκτύπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• **«PTISI» (FLIGHT)** magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by **«TECHNICAL PRESS» S.A.** 31, Praxitelous St., Athens 167.77 (Hellenikon) Greece, tel. 99.61.861, 99.61.865. Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 5.500 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 7.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 7.500 δρχ. ($40 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 8.000 δρχ. ($42 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλη 31, Αθήνα 167.77 (Ελληνικό)

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούργια) τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 600 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Πραξιτέλους 31, Αθήνα 167.77 (Ελληνικό) στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 101, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 1993, ΔΡΧ. 600











ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ:

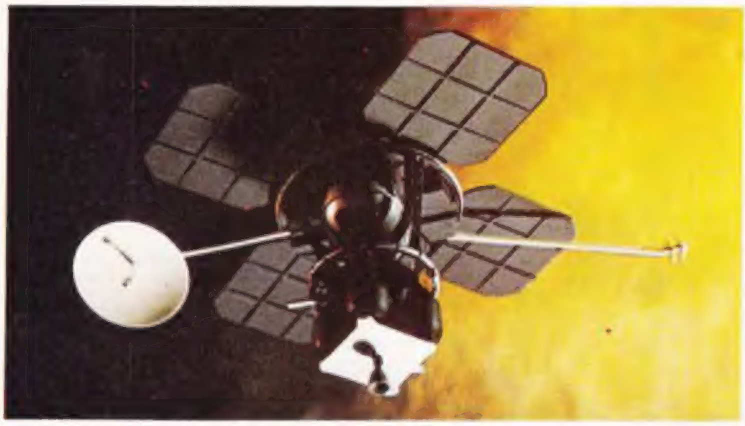
Στα πλαίσια των παρουσιάσεων μονάδων της Ελληνικής Πολεμικής Βιομηχανίας, παρουσιάζουμε την Ελληνική Βιομηχανία Οχημάτων, τις δραστηριότητές της σήμερα και τις προοπτικές της για το μέλλον.

66

TAFICS:

Αναλύουμε τις δυνατότητες του προηγμένου δικτύου επικοινωνιών που εγκαθιστούν οι Τουρκικές Ένοπλες Δυνάμεις

72



Ο ΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ: Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

Το δεύτερο μέρος του αφιερώματος στις μη επανδρωμένες αποστολές της εξερεύνησης της Σελήνης.

76

ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΣΤΟΝ ΑΡΗ ΤΟ 1997;

Ένα τολμηρό σχέδιο του αμερικανικού εργαστηρίου ερευνών «Λόρενς Λίβερμορ» προβλέπει την εγκατάσταση αστροναυτών στον «Ερυθρό» πλανήτη το 1997. Πόσο όμως είναι εφικτό ένα τέτοιο πρόγραμμα;

84

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ



AVRO VULCAN

Το βομβαρδιστικό αυτό αποτέλεσε για τρεις δεκαετίες το όπλο πυρηνικής αποτροπής για τη Μ. Βρετανία και οριοθετεί τη σχεδιαστική φιλοσοφία μιας ολόκληρης εποχής. Είδε όμως δράση λίγους μήνες προτού αποσυρθεί στις επιχειρήσεις των Φόκλαντς.

94

FORUM

«Ρεαλιστές» χωρίς ρεαλισμό

Τελείωσε λοιπόν και το θέμα της εισδοχής των Σκοπίων στον ΟΗΕ με προσωρινή ονομασία και αμέσως άρχισαν οι θριαμβολογίες από τη μία πλευρά και οι καταγγελίες για «ξεπούλημα» από την άλλη. Κι ανάμεσά τους διάφορες απόψεις που προσπαθούν να είναι «αντικειμενικές» και «προοδευτικές» και ζητούν λύσεις με βάση τα «δίκαια των λαών», την «ειρηνική επίλυση των διαφορών» κλπ. Συνήθως δε, υπαινίσσονται και την ανάγκη κάποιας υποχώρησης στο θέμα του ονόματος, που θεωρούν ότι «δεν είναι πρωταρχικής σημασίας».

Το τι έχει σημασία και τι όχι φάνηκε βέβαια αμέσως μετά την ανακοίνωση της απόφασης του Συμβουλίου Ασφαλείας. 'Οταν τα Σκόπια έφτασαν σε εξωφρενικά επίπεδα προκλητικότητας, με υπουργούς να δηλώνουν ότι δεν πρόκειται να «κάνουν πίσω» όχι μόνο στο θέμα του ονόματος, αλλά ούτε καν στα θέματα των συμβόλων και του συντάγματος και με τον ίδιο τον Γκλιγκόροφ (που νωρίτερα είχε αμφισβητήσει ακόμα και τις διεθνείς συνθήκες που καθόρισαν τα σύνορα στην περιοχή στις αρχές του αιώνα) να υπενθυμίζει την «ιστορία» του «έθνους» του, που... διέδωσε το χριστιανισμό στους Σλάβους»! Πάει κι ο Κύριλλος και ο Μεθόδιος δηλαδή, μας τους πήρε κι αυτούς και το μόνο που δεν έχει υποστηρίξει ο αθεόφοβος μέχρι στιγμής είναι ότι οι Πέρσες νικήθηκαν από τους... Σλάβους στη μάχη του Μαραθώνα!

Επειδή λοιπόν φαίνεται ότι μερικοί, «προοδευτικοί» ή «ρεαλιστές», -δεν έχει σημασία- νομίζουν ότι είναι δυνατόν να παίζουν τους πολιτικούς ερήμην του υπόλοιπου κόσμου, σαν να μην υπάρχουμε παρά μόνον εμείς και τα Σκόπια, πιστεύουμε ότι πρέπει να θέσουμε κάποια στιγμή το θέμα στην πραγματική του διάσταση, μήπως και καταφέρουμε να τους ξυπνήσουμε.

Σε όλους εκείνους λοιπόν που υποστηρίζουν ότι το ζήτημα του ονόματος δεν έχει και τόση σημασία, θα θέλαμε να υπενθυμίσουμε ότι ήδη από τις περισσότερες αν όχι απ' όλες τις χώρες τα Σκόπια αποκαλούνται όχι «πρώην Γιουγκοσλαβική κλπ, κλπ» αλλά χάριν συντομίας «Δημοκρατία της Μακεδονίας» ή και σκέτο «Μακεδονία». Κι αυτό συμβαίνει παντού, ακόμα και στα μέσα ενημέρωσης, κάτι που σημαίνει ότι σύντομα η κοινή γνώμη σε όλες τις χώρες θα γνωρίζει ότι υπάρχει στα Βαλκάνια μία χώρα που λέγεται «Μακεδονία», όπου ζει ένα «μακεδονικό» έθνος.

Από το σημείο εκείνο και μετά θα έχει αρχίσει η αντίστροφη μέτρηση για μας. Ο λόγος είναι απλός. 'Ηδη, σε πανεπιστήμια που ασχολούνται σοβαρά με την ιστορία, τη λογοτεχνία και γενικότερα όλα τα στοιχεία του ανθρώπινου πολιτισμού, οι πληροφορίες που αφορούν τους γείτονές μας, ακόμα και πριν διεκδικήσουν την ύπαρξή τους σαν ανεξάρτητου κράτους, έχουν συνδεθεί με τις έννοιες «μακεδονία» και «μακεδονικός», σε βαθμό που να γίνεται σύγχιση μεταξύ αυτών και της ελληνικής Μακεδονίας.

Από τη στιγμή λοιπόν που θα γίνουν και επίσημα αποδεκτοί σε όλον τον κόσμο σαν φορείς του μακεδονικού ονόματος, μετά από μία γενιά θα είναι γνωστοί σαν οι αποκλειστικοί φορείς αυτού του ονόματος. Κι επειδή οι 'Ελληνες Μακεδόνες δεν διεκδικούν καμία ιδιαίτερη εθνική υπόσταση αφού είναι 'Ελληνες οι άνθρωποι, σύντομα η διεθνής κοινή γνώμη θα αρχίσει να πιστεύει ότι οι Σκοπιανοί, που θα λέγονται «Μακεδόνες», είναι και οι απόγονοι των αρχαίων Μακεδόνων.

Γιατί είναι βέβαια πολύ δύσκολο για τον μέσο Ευρωπαίο, Αμερικανό, Ιάπωνα κλπ να αντιληφθεί πως (πάρτε βαθιά ανάσα)... εδώ και χιλιάδες χρόνια υπήρχαν κάποιοι Μακεδόνες που στην πραγματικότητα ήταν 'Ελληνες και λέγονταν Μακεδόνες απλώς επειδή η περιοχή όπου έμεναν λεγόταν Μακεδονία, ενώ σήμερα υπάρχουν κάποιοι άλλοι που λέγονται επίσημα Μακεδόνες και μένουν σε ένα κομμάτι της ίδιας περιοχής, αλλά δεν είναι 'Ελληνες και δεν έχουν καμία σχέση με τους αρχαίους Μακεδόνες παρ' όλο που υποστηρίζουν πως έχουν, γιατί στην πραγματικότητα ονομάστηκαν Μακεδόνες μόλις πρόσφατα για να διεκδικήσουν τη Μακεδονία από τους άλλους Μακεδόνες, που δεν λέγονται επίσημα Μακεδόνες γιατί στην πραγματικότητα είναι 'Ελληνες και η Μακεδονία είναι απλώς γεωγραφική περιοχή!!! Πιστεύετε ότι έχουμε έστω και την ελάχιστη πιθανότητα να γίνει αυτό κατανοητό;!

Το πιθανότερο είναι λοιπόν, πως όταν οι Σκοπιανοί θα είναι πλέον γνωστοί σαν οι μόνοι Μακεδόνες, θα αρχίσουν και πάλι να φωνάζουν για «καταπιεσμένες μειονότητες» στην Ελλάδα και για κατοχή των εδαφών που τους ανήκουν από τους 'Ελληνες και το πιθανότερο είναι πως θα βρουν διεθνή υποστήριξη. Και τότε θα βρεθούμε εμείς σε αμυντική θέση και θα αναγκαστούμε να κάνουμε νέες υποχωρήσεις. Και παρακαλούμε μη ρωτήσει κανείς αφελώς ποιοί θα υποστηρίξουν τα αιτήματα των Σκοπιανών. Θα μπορούσαμε κι εμείς αφελώς να απαντήσουμε «αυτοί που τους υποστηρίζουν σήμερα» ή να γίνουμε πιο ωμοί και να πούμε όλοι αυτοί, Αμερικανοί και Ευρωπαίοι, που στήριξαν την κατοχή του 40% της Κύπρου από το τουρκικό 18% του πληθυσμού της κι έχουν υποβιβάσει το πρόβλημα της κατοχής σε απλή ελληνοτουρκική διαφορά, για την επίλυση της οποίας ζητούν «αμοιβαίες υποχωρήσεις». Γιατί να πιστέψει κανείς ότι μεθαύριο δεν θα ζητήσουν «αμοιβαίες» υποχωρήσεις για την επίλυση των «ελληνομακεδονικών» διαφορών πάνω στο εδαφικό και τις «μειονότητες»;

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Προς ένα Βιετνάμ των Βαλκανίων;

Τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές (12.4) η μικτή Αμερικανοευρωπαϊκή αεροπορική δύναμη ήταν έτοιμη να αναλάβει την επιχείρηση επιβολής ζώνης απαγόρευσης των πτήσεων, πάνω από την Βοσνία Ερζεγοβίνη. Τα αμερικανικά F-15, τα γαλλικά Mirage 2000, τα βρετανικά Tornado και τα ολλανδικά F-16 συνεπικουρούμενα από τα F/A-18 των αμερικανικών αεροπλανοφόρων θα επιχειρούσαν κάτι που η Ευρώπη είχε να δει εδώ και 50 χρόνια. Την εμπλοκή δηλαδή ευρωπαϊκών και αμερικανικών δυνάμεων σε μια σύρραξη σε ευρωπαϊκό έδαφος.

Είναι άραγε όμως αρκετή η επιβολή του αεροπορικού αποκλεισμού για να επέλθει η ειρήνη στην περιοχή ή η όλη επιχείρηση αποτελεί προάγγελο νέων κακών; Μήπως η επιχείρηση αυτή αποτελεί το πρώτο βήμα νουθεσίας της Σερβίας, όπως έγινε και στην περίπτωση του Ιράκ;

Πόσο είναι πιθανόν να ακολουθήσουν επιχειρήσεις του τύπου «Καταιγίδα της Ερήμου» για να πείσουν «το κακό παιδί των Βαλκανίων», να παραδώσει γη και ύδωρ;

Σε κάθε περίπτωση, η κλιμάκωση των εχθροπραξιών δεν πρόκειται να ακολουθήσει την πορεία της σύρραξης με το Ιράκ. Και αυτό θα γίνει ακόμα πιο σαφές αν στη σύρραξη εμπλακούν και επίγειες δυνάμεις, όπως φαίνεται να επιθυμούν οι Αμερικανοί στρατηγοί. Η επιθυμία μιας εύκολης νίκης, που θα επιβάλλει με τη βία την νέα κατάσταση πραγμάτων στην περιοχή, μπορεί να είναι στους στόχους των Αμερικανών, μόνο που αυτήν τη φορά τα πράγματα είναι πολύ πιο δύσκολα.

Είναι πολύ πιθανό η κλιμάκωση να οδηγήσει σε μια ατέρμονη αντιπαράθεση τύπου Βιετνάμ που θα εμπλέκει ταυτόχρονα και όλες τις χώρες της περιοχής. Οι αναλογίες διαφέρουν βέβαια σημαντικά, καθώς η Σερβία δεν διαθέτει έναν μεγάλο προστάτη, όπως στην περίπτωση του Βιετνάμ με την Σοβιετική Ένωση. Η ρευστότητα όμως της περιοχής μάλλον περιπλέκει παρά διευκολύνει τα πράγματα σε μια ενδεχόμενη θερμή αντιπαράθεση των σερβικών δυνάμεων με αμερικανικές και ευρωπαϊκές δυνάμεις. Και αυτό γιατί υπάρχουν πολλοί μνηστήρες που θέ-

FORUM

λουν να εκμεταλλευτούν το κενό που θα αφήσει η Σερβία στην περιοχή (Βλέπε Τουρκία, Αλβανία, Βουλγαρία και Κροατία).
Το ερώτημα είναι αν η Σερβία θα αντέξει σε μια αντιπαράθεση εναντίον μιας πολυεθνικής δύναμης. Η απάντηση ελπίζουμε να μη χρειαστεί να δοθεί ποτέ. Η γνώμη μας πάντως είναι ότι θα πρέπει να διαθέτει κάποιος αρρωστημένη φαντασία για να φανταστεί ένα στρατιωτικό περίπατο τύπου Ιράκ. Δεν τον ευνοεί ούτε η παράδοση, ούτε η μορφολογία του εδάφους, ούτε η ποιότητα του ανθρώπινου δυναμικού. Οι απώλειες θα είναι πολύ μεγάλες για την πολυεθνική δύναμη και αυτό, όσο και αν φαίνεται παράξενο, αποτελεί μια εγγύηση παράτασης του πολέμου καθώς μια κυβέρνηση που αναλαμβάνει τις ευθύνες μιας επέμβασης θα πρέπει είτε να το κάνει χωρίς απώλειες είτε μετά από μεγάλες απώλειες να παρουσιάσει μια νίκη. Τί θα γίνει στην περίπτωση της Βοσνίας Ερζεγοβίνης;
Καθώς ακόμα και οι πιο εμβριθείς παρατηρητές και αναλυτές της κατάστασης στα Βαλκάνια, δεν διακινδυνεύουν προβλέψεις μεγαλύτερες της εβδομάδας, δεν νομίζουμε ότι θα μπορούσαμε να δώσουμε ικανοποιητική απάντηση στο ερώτημα. Όμως θα παραπέμπαμε τους σοφούς ηγέτες της εποχής μας στην Ιστορία, παρατηρώντας ότι η περιοχή αυτή υπήρξε ήδη η αιτία για έναν Παγκόσμιο Πόλεμο.

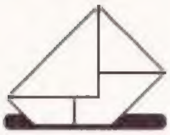
Γιώργος Χριστογιαννάκης

Περί παραχωρήσεων

Η εθνική άμυνα έχει, όπως μπορεί εύκολα να διαπιστώσει κανείς στην Ελλάδα υψηλότατο τίμημα. Η χώρα μας επωμίζεται, ιδιαίτερα μετά το 1974 αυξημένες αμυντικές δαπάνες και κατέχει ανάμεσα στις χώρες το ΝΑΤΟ την πρώτη θέση με βάση το ποσοστό του Εθνικού Προϊόντος, κάτι που δεν φαίνεται να μπορεί να αλλάξει στο ορατό μέλλον. Η αναφορά όμως αυτή δεν γίνεται για τη σκοπιμότητα των υψηλών αμυντικών δαπανών που νομίζουμε ότι είναι υπεράνω κάθε συζήτησης. Είναι περισσότερο ένας απολογισμός καθώς τα σύννεφα στον ορίζοντα γίνονται πυκνότερα, ενώ ταυτόχρονα εισερχόμεθα σε δυσκολότερες οικονομικά περιόδους.
Μετά από κάθε σημαντική στρατιωτική αγορά υπάρχει η εντύπωση ότι όλες οι αμυντικές ανάγκες της χώρας έχουν πλέον καλυφθεί. Αυτό για παράδειγμα συνέβη μετά την περίφημη «αγορά του αιώνα» ή την προμήθεια των τεσσάρων «φρεγατών για το Πολεμικό Ναυτικό». Τίποτε όμως δεν απέχει περισσότερο από την πραγματικότητα. Οι ανάγκες ενός σύγχρονου στρατού είναι τεράστιες και τέτοιες αγορές καλύπτουν μικρό μόνο μέρος από αυτές. Το υπόλοιπο αφορά εκατοντάδες μικρότερες απαιτήσεις που δεν έχουν καμία σχέση με τα οπλικά συστήματα που συνήθως αποτελούν τα προσφιλή πρωτοσέλιδα των εφημερίδων. Αλλά και οι αγορές, μεγάλες ή μικρές, οπλικών συστημάτων στο σύνολό τους αποτελούν και πάλι το μικρότερο ποσοστό των αμυντικών δαπανών μιας χώρας. Το μεγαλύτερο αφορά ουσιαστικά λειτουργικά έξοδα. Ένα πολεμικό σκάφος θα στοιχίσει στη διάρκεια των 30 περίπου χρόνων της ωφέλιμης ζωής του, μιάμιση τουλάχιστον φορά το κόστος κτήσης σε έξοδα λειτουργίας, εκπαίδευσης αλλά και αναβαθμίσεων ώστε να διατηρείται αξιόμαχο. Ανάλογοι, αν όχι και μεγαλύτεροι είναι οι αριθμοί και για τα άλλα οπλικά συστήματα σε όλους τους κλάδους των Ενόπλων Δυνάμεων. Τα κονδύλια αυτά, αν και τεράστια, είναι αυτά που σπάνια τραβούν την προσοχή, ενώ εύκολα πέφτουν θύματα περικοπών. Στη χώρα μας προγράμματα εκσυγχρονισμών είναι σπάνια δεδομένων των απαιτήσεων ικανοποίησης των πρωτευόντων εξοπλιστικών αναγκών.
Όσοι όμως παρακολουθούν τις σελίδες του περιοδικού θα έχουν διαπιστώσει ότι η χώρα μας έχει γίνει τον τελευταίο χρόνο αποδέκτης τεράστιων ποσοτήτων πλεονάζοντος πολεμικού υλικού που έρχονται να καλύψουν πάγιες αμυντικές μας ανάγκες. Η ουσιαστική ανανέωση των κυρίων μονάδων του Πολεμικού Ναυτικού, η ενίσχυση της Πολεμικής Αεροπορίας με δεκάδες μαχητικά που επιτρέπουν την απόσυρση παλαιοτέρων τύπων, η παραλαβή από το στρατό ξηράς εκατοντάδων αρμάτων μάχης, τεθωρακισμένων οχημάτων, αντιαεροπορικών συστημάτων, πυροβόλων, αντιαρματικών, τροχαίου υλικού και τεραστίων ποσοτήτων πυρομαχικών συνεχίζεται. Θα είναι όμως λάθος να υποστηριχθεί ότι ως διά μαγείας, εν μέσω μιας νυκτός καλύφθηκαν όλες οι αμυντικές μας ανάγκες. Είναι βέβαια γεγονός ότι η αγορά τέτοιων οπλικών συστημάτων και σε τέτοιες ποσότητες θα ήταν δύσκολη αν όχι και αδύνατον να γίνει με εθνικούς πόρους. Η οικονομική ελάφρυνση δεν μπορεί να αποτελέσει αιτία μειώσεων των αμυντικών δαπανών. Δεδομένου ότι δεν φαίνεται να υπάρχει «φως στην άκρη του τούνελ» θα μπορούσε να είναι μόνον ευκαιρία να καλυφθούν άλλες ανάγκες που στο παρελθόν είχαν κριθεί δευτερεύουσας σημασίας. Η προμήθεια όμως αυτών των συστημάτων παρουσιάζει ορισμένες άλλες ιδιαίτερες πτυχές.
Πρώτον υπάρχει το θέμα της απορρόφησης και αξιοποίησης του υλικού αυτού. Εκπαίδευση, δημιουργία αποθεμάτων ανταλλακτικών, αλλαγές στην υπάρχουσα δομή και συγκρότηση των μονάδων, αλλά και εκσυγχρονισμοί όπου αυτό είναι απαραίτητο, είναι μόνο μερικές από τις επιμέρους νέες ανάγκες που δημιουργούνται. Η τελευταία μάλιστα αποκτά ιδιαίτερη σημασία, αφού το υλικό αυτό δεν είναι καινούργιο και προέρχεται από ετερόκλητες πηγές. Είναι όμως πολύτιμο και οποιαδήποτε «οικονομική ολιγωρία» στη φάση αυτή μπορεί να έχει άμεσες επιπτώσεις στην αξιοποίησή του τώρα και στη μακροβιότητά του σε Ελληνική υπηρεσία αργότερα.
Το δεύτερο θέμα που ανακύπτει, αφορά τις επιπτώσεις των παραχωρήσεων στην Ελληνική Πολεμική Βιομηχανία. Παραχωρήσεις υλικού των κατηγοριών που παράγουν οι Ελληνικές βιομηχανίες, σημαίνει αυτομάτως γι' αυτές και απώλειες αναλόγων παραγγελιών σε μια κρίσιμη φάση για την επιβίωσή τους. Η επιμονή όμως για τη συνέχιση προγραμμάτων όπου παραχωρείται (ή έχει ήδη παραχωρηθεί) δωρεάν μεταχειρισμένο υλικό είναι τακτική που οδηγεί σε αδιέξοδο. Όσο οδυνηρή είναι αυτή η (διεθνής) πραγματικότητα, αποτελεί ταυτόχρονα και μια καλή ευκαιρία. Πολλά προγράμματα συντήρησης, μετασκευής ή εκσυγχρονισμού που απαιτούνται για την αξιοποίηση του παραχωρηθέντος υλικού μπορούν να εκτελεστούν από τις Ελληνικές βιομηχανίες. Παράλληλα πρέπει να εξερευνηθεί κάθε δυνατότητα συνέχισης κάποιων υπαρχόντων προγραμμάτων έστω και σε μειωμένους ρυθμούς. Από την πλευρά των βιομηχανιών όμως απαιτείται ευελιξία και κυρίως αποδοχή της νέας πραγματικότητας, κάτι άλλωστε που κάνει και η αμυντική βιομηχανία σε όλον τον κόσμο. Από την άλλη πλευρά, το Ελληνικό Δημόσιο, με τη δημιουργία και ανάθεση τέτοιων προγραμμάτων σε Ελληνικές βιομηχανίες, είναι το λιγότερο που μπορεί να κάνει για τη διάσωσή τους στην κρίσιμη αυτή περίοδο. Η «οικονομικη ολιγωρία» που αναφέραμε προηγουμένως και οι λανθασμένες επιλογές στους αναδόχους τέτοιων προγραμμάτων θα έχουν διπλά ολέθριο αποτέλεσμα. Πολύτιμο υλικό δεν θα αξιοποιηθεί σε όλες του τις δυνατότητες ή θα καταλήξει σύντομα σε αχρηστία και Ελληνικές αμυντικές βιομηχανίες, ήδη σε δύσκολη θέση θα δεχθούν «θανάσιμο πλήγμα». Έτσι όταν σε μερικά χρόνια θα χρειαστούμε και πάλι τις υπηρεσίες τους δεν θα έχει απομείνει τίποτε. Τώρα λοιπόν, εν μέσω «ευφορίας παραχωρήσεων» είναι η στιγμή που απαιτούνται γενναίες αποφάσεις.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Α Λ Λ Η Λ Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α



ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΡΟΦΥΛΑΚΕΣ

Με ξεχωριστή ικανοποίηση διάβασα στο άρθρο «Επίσκεψη στις Προφυλακές» του περιοδικού σας ΠΤΗΣΗ, τεύχος Φεβ. 93 τα όσα αναφέρονται στην 16η ΕΜΑ που έχω την τιμή να διοικώ.

Ηταν όλα μια ηθική ικανοποίηση-αναγνώριση και επιβράβευση των προσπαθειών που καταβάλλονται από τα καταξιωμένα στελέχη και οπλίτες της.

Προβάλλατε το δυναμικό παρόν της 16ης ΕΜΑ κεντρίζοντας έτσι το φιλότιμο και την περηφάνειά μας γιατί υπηρετούμε στ' άγια χώματα που υπερασπίζεται ολόκληρη η XVI ΜΠ και γιατί είμαστε Μαυροσκούφηδες.

Ειλικρινά μας δώσατε κουράγιο εσείς και οι εξαίρετοι συνεργάτες σας κ.κ. Νικόλαος Ζαλμάς και Τάσος Αρωνίτης.

Γι' αυτό το λόγο σας ευχαριστώ θερμά

Δημήτριος Φείδας
Αν/χης (ΤΘ)
ΔΙΟΙΚΗΤΗΣ 16ης ΕΜΑ

Το δημοσίευμα ήταν το ελάχιστο που μπορούσαμε εμείς να κάνουμε προς όλους όσους υπερασπίζονται τα άγια χώματα όπου και αν είναι ταγμένοι.

ΠΟΙΟΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙ ΤΟΥΣ ΣΚΟΠΙΑΝΟΥΣ

Στο τεύχος Νο 98 του Ιανουαρίου αναφέρεστε στο πρόβλημα που υπάρχει με τους Έλληνες φοιτητές στα Σκόπια. Και μάλιστα αγανακτείτε με τους γονείς που στέλνουν τα παιδιά τους εκεί και με τις τράπεζες που δικαιολογούν το συνάλλαγμα.

Ξεχνάτε όμως κάτι πολύ σημαντικό. Ότι οι λαμπροί αυτοί πολιτικοί που μας κυβερνούν, ενώ στο παρελθόν είχαν υποστηρίξει την ίδρυση ιδιωτικών Πανεπιστημίων στην Ελλάδα, τώρα το απαγορεύουν. Πρέπει να ξέρετε ότι δεν είναι όλες οι Ελληνικές οικογένειες πλούσιες για να στείλουν τα παιδιά τους να σπουδάσουν σε Δυτικές χώρες. Και αφού αυτά τα παιδιά δεν πέρασαν σε κάποιο εκπαιδευτικό ίδρυμα εδώ στην Ελλάδα (τη χώρα του Ηλίου και των διακοπών) καταφεύγουν οπουδήποτε για να σπουδάσουν με λίγα χρήματα. Πάρτε το απόφαση λοιπόν. Όσο αυτοί οι ανεγκέφαλοι μας κοροϊδεύουν όλους και μας απαγορεύουν τα ιδιωτικά Πανεπιστήμια, θα συνεχίσουμε να βλέπουμε Έλληνες φοιτητές στα Σκόπια και στην Τουρκία και στα Κατεχόμενα της Κύπρου, ακόμη και στο... Μπαγκλαντές.

Καρούτσος Σωτήριος
ΑΘΗΝΑ

Δεν έχουμε αντίρρηση να δούμε Έλληνες φοιτητές και στον... Άρη. Η εθνική συνείδηση του καθενός ορίζει το πότε το εθνικό συμφέρον υπερτερεί του προσωπικού. Νομίζουμε ότι εσείς ξεχνάτε κάτι σημαντικότερο, ο σκοπός δεν αγιάζει τα μέσα ούτε και η προσπάθεια μετάθεσης των ευθυνών μπορεί να γίνει με τις δικαιολογίες που αναφέρετε. Ώστε τώρα για το πρόβλημα φταίνε για άλλη μια φορά οι «λαμπροί πολιτικοί» μας που δεν επέτρεψαν την ίδρυση ιδιωτικών Πανεπιστημίων για να στέλνουν όλες οι «μη πλούσιες» οικογένειες τα παιδιά τους που απέτυχαν να περάσουν σε κάποιο ελληνικό εκπαιδευτικό ίδρυμα; Εάν είναι έτσι, τότε μην σταματάτε, πηγαίνετε και για ψώνια στην προς ανατολάς γείτονα, προγραμματίστε και τις διακοπές σας στα κατεχόμενα της Κύπρου. Μην ρωτήσετε όμως ποιος χρηματοδοτεί την προπαγάνδα των Σκοπίων ή τα εξοπλιστικά προγράμματα ενός νέου Αττίλα._Φ.Γ.Κ.

ΠΕΡΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ

Ορμώμενος από το άρθρο του κ. Παναγιώτη Φιλιππακόπουλου (ΠΤΗΣΗ Νο 99), σχετικά με την πολύ σωστά παρατηρούμενη έλλειψη κοινοτικής αλληλεγγύης στο ζήτημα των Σκοπίων, θα ήθελα να παρατηρήσω τα εξής:

Πώς έχουμε την απαίτηση από τους εταίρους μας της ΕΟΚ, είτε αυτοί λέγονται Ολλανδοί είτε Δανοί, Γερμανοί κ.λπ. να μας στηρίξουν στο συγκεκριμένο πρόβλημα, όταν οι καθημερινές ενέργειες όλων των πολιτικών μας αρχηγών ανεξαιρέτως διέπονται από μία ακατάσχετη ηττοπάθεια και υποχωρητικότητα, οι οποίες σε συνδυασμό με την ανυπαρξία μίας κοινής γραμμής όλων των ελληνικών κομμάτων δείχνουν προς τα έξω, και δυστυχώς έτσι είναι, ότι η εξωτερική μας πολιτική στο ζήτημα των Σκοπίων είναι του στιλ «τρία πουλάκια κάθονταν».

Οι εταίροι μας στην ΕΟΚ δικαίως έχουν τη θέση που έχουν στο θέμα των Σκοπίων, ο καθένας βέβαια για διαφορετικούς λόγους. Είναι άξιοι συγχαρητηρίων γι' αυτό, διότι έτσι υποστηρίζουν το συμφέρον της πατρίδας τους. Το δικό μας συμφέρον όμως ποιος είναι σε θέση να το υποστηρίξει όταν, ενώ η πατρίδα μας βάλλεται από όλες τις πλευρές, ο μεν Πρωθυπουργός της χώρας θριαμβολογεί ακατάσχετως για επιτυχίες, οι οποίες δεν υπήρξαν ποτέ, ο δε αρχηγός της αξιωματικής αντιπολίτευσης (λυπάμαι που το λέω, αλλά αυτό δείχνει η στάση του), εύχεται να συμβεί ό,τι χειρότερο πιστεύοντας ότι έτσι θα καταρρεύσει η κυβέρνηση και θ' ανέλθει ο ίδιος επί του πρωθυπουργικού θώκου.

Η Ελλάς αποτελεί μία από τις κάτισχνες πληθυσμιακές κοινότητες ανάμεσα στους λαούς της υποτιθέμενης Ενωμένης Ευρώπης. Και αντί αυτό το γεγονός να μας χαλυβδώνει, δυστυχώς, μας εξασθενεί.

Εριδες, πάθη, σκάνδαλα, μίση, δολοπλοκίες, παθολογική έξη και αυτοσκοπός η αναρρίχηση στην εξουσία, ασύδοτα ανθρωπάκια που προσπαθούν να διακριθούν στον κοινωνικό ιστό της χώρας και να πάρουν θέση γύρω από το τραπέζι όπου νυχθημερόν κροταλίζουν οι μασέλες των λυμεώνων του δημόσιου χρήματος. Δυστυχώς, είτε μας αρέσει είτε όχι, αυτή είναι η κατάσταση στην οποία βρίσκεται η χώρα την τελευταία δεκαετία.

Και αν στο σημερινό πρόβλημα των Σκοπίων η πολιτική μας γραμμή δεν κάνει στροφή τριακοσίων εξήντα μοιρών, ας μην κρυβόμαστε πίσω από το δάχτυλό μας, γνωρίζουμε πολύ καλά όλοι μας ποιά θα είναι η κατάληξη. Αυτό το τελευταίο δεν έχει σκοπό ούτε να σπείρει την απαισιοδοξία ούτε να προεξοφλήσει το αποτέλεσμα του προβλήματος. Μοναδικό σκοπό έχει ν' αφυπνίσει τις κοιμισμένες συνειδήσεις αυτών που θέλουν να είναι οδηγοί μας (και δεν εννοώ μόνον την κυβέρνηση). Άλλως, μην αναζητούμε ενόχους στους εταίρους μας, που πολύ καλά κάνουν και μπράβο τους γι' αυτό, υποστηρίζουν φανατικά τα συμφέροντα των χωρών τους! Κάτι που εμείς οι ίδιοι όχι μόνο το αποφεύγουμε επιμελώς, αλλά μερικές φορές υποσκάπτουμε μόνοι μας την πατρίδα.

Παπαδόπουλος Κωνσταντίνος
Πειραιάς

ΕΥΧΕΣ ΓΙΑ ΤΑ 100 ΤΕΥΧΗ ΤΗΣ «ΠΤΗΣΗΣ»

Με τη συμπλήρωση 100 τευχών του περιοδικού «ΠΤΗΣΗ» σας απευθύνω τα θερμά συγχαρητήρια και εύχομαι «τουλάχιστον» να τα χιλιάσετε. Είμαι αναγνώστης σας από το πρώτο τεύχος του περιοδικού και ελπίζω να διατηρήσει και σε όλα τα υπόλοιπα τεύχη του το ίδιο υψηλό επίπεδο ποιότητας.

Αναστασίου Θωμάς
Δικηγόρος
Αθήνα

Νέστωρα Μπίνα, Ηγουμενίτσα: Ευχαριστούμε. Η Μοίρα που αναφέρεστε είναι η 334. Το αεροπλάνο επισκευάζεται στη Γαλλία και πιθανότατα θα επιστρέψει μετά το καλοκαίρι. Για το μισό της επιθυμίας σας νομίζουμε ότι θα βρείτε πολλά σ' αυτό το τεύχος.

Νίκο Πρίνο, Θεσσαλονίκη: Συμφωνούμε απολύτως με τις απόψεις σας. Η αντιαεροπορική άμυνα είναι ένα από τα αδύνατα σημεία μας και ακριβώς αυτά τα κενά προσπαθεί να καλύψει η απόκτηση αρκετών συστημάτων μέσω γερμανικών παραχωρήσεων: SA-8B, ZSU-24/4 κλπ. Επίσης επανεξετάζεται η πιθανότητα τοποθέτησης κάποιου αντιαεροπορικού πύργου (αυτού που περιγράφετε) στο όχημα 6Χ6 «Παντούρ» που διαθέτει η ΕΛΒΟ. Φυσικά υπάρχει πάντα και το πρόγραμμα ARTEMIS. Η κατάληξη του προγράμματος Kamov Ka-50 δεν είναι ακόμη γνωστή. Εάν το ελικόπτερο δεν εξασφαλίσει εξαγωγές, το μέλλον του δεν είναι ευοίωνο. Για το Σύστημα Εναέριας Κυκλοφορίας διαβάστε περισσότερα σ' αυτό το τεύχος.

Γιώργο Ρόζη, Ναύπλιο: Αφιερώματα για το F-16 έχουν γίνει αρκετά στη διάρκεια των 13 ετών που εκδίδεται το περιοδικό. Τελευταία φορά είχαμε παρουσιάσει το αεροπλάνο στο ειδικό ένθετο του τεύχους Νο 89. Δεν είχε ποτέ ανοκοινωθεί ότι η Ελλάδα και η Τουρκία αγοράζουν F-111. Απλώς με την απόσυρση των αεροσκαφών αυτών είχε ανακοινωθεί ότι θα μπορούσαν όπως και άλλο υλικό να διατεθεί σε συμμάχους των ΗΠΑ. Τα F-16 ως έχουν, δεν μπορούν να βάλλουν πυραύλους «Σπάροου», μπορούν όμως να τροποποιηθούν σχετικά.

Πορφύρα Γιάννη, Χανιά: Ευχαριστούμε. Ελπίζουμε να χρησιμοποιήσουμε το φωτογραφικό σας υλικό σε δεδομένη ευκαιρία.

Κόντη Σπήλιο, Κερτέζη Καλαβρύτων: Οι μετατροπές που μπορούν να γίνουν σ' ένα αεροπλάνο, δεν έχουν ουσιαστικά όρια εκτός του κόστους που είναι και ο κυριαρχικός παράγων. Η μετατροπή που αναφέρετε για το Μιράζ F.1 είναι δυνατή αλλά απίθανο να υλοποιηθεί για λόγους κόστους. Το ίδιο ισχύει και για τα Α-7. Το Μιράζ 2000-5 αποτελεί εξέλιξη του βασικού μαχητικού με τον ίδιο τρόπο που το F-16C αποτέλεσε επέκταση του F-16A. Το πως συγκρίνονται το F-16C και το Μιράζ 2000-5 είναι πολύ δύσκολο να εκτιμήσει κανείς. Και τα δύο αεροπλάνα θεωρητικά είναι πολλαπλών ρόλων, αν και το γαλλικό μαχητικό δίνει περισσότερη έμφαση στις αποστολές αέρος-αέρος. Η προσθήκη δυνατότητας μεταφοράς AMRAAM ή LANTIRN σε μεταχειρισμένα F-16 που πιθανώς να αγοραστούν εξαρτάται από το πόσο παλαιά είναι αυτά τα αεροσκάφη και σε ποια παρτίδα παραγωγής ανήκουν.

Πιθανότητα πάντως αγοράς μεταχειρισμένων αεροσκαφών δεν υπάρχει - σύμφωνα με επίσημες δηλώσεις- στο άμεσο μέλλον. Ενδιαφερόμαστε κυρίως για παραχωρήσεις και όχι για αγορές. Βέβαια τα πράγματα μπορούν να αλλάξουν σε μερικά χρόνια.

Ψαρά Απόστολο, Θεσσαλονίκη: Το μέλλον του Ka-50 είναι μάλλον αβέβαιο και ακόμη πιο αβέβαιη είναι η εγκατάσταση γραμμής παραγωγής στην Ελλάδα, αν μάλιστα δεν υπάρξουν σημαντικές εξαγωγές. Τα ωφέλη θα είναι κυρίως η παρελκόμενη βιομηχανική ανάπτυξη. Οι ερωτήσεις σας για τα «Αλφατζετ» και τα P-3 έχουν μερικώς απαντηθεί από τις σχετικές δημοσιεύσεις στα Αερονέα. Τα πρώτα θα είναι 40 και θα παραδο-

θούν πιθανότατα μέσα στο χρόνο. Τα δεύτερα θα είναι 5-6 (ίσως παραχωρηθούν περισσότερα για ανταλλακτικά) και θα είναι πιθανότατα το μοντέλο «-Β». Δεν είναι το θέμα αν μπορούμε να κατασκευάσουμε μαχητικό ελληνικής προέλευσης, αλλά πόσο θα μας στοιχίσει και πόσο χρόνο θα κάνει. Η καλύτερη λύση θα ήταν η κατασκευή ενός αεροπλάνου μετά από άδεια από τον κατασκευαστή του. Σχετικά με τον ανεφοδιασμό στον αέρα διαβάστε τα Αερονέα του προηγούμενου τεύχους. Τα C-130B έχουν μικρότερες δυνατότητες από το μοντέλο «Η», αλλά οι διαφορές είναι οριακές. F-5 υπάρχουν σε καθήκοντα Αναχαίτισης Ημέρας. Η αναφορά LOW TACAN αφορά το γνωστό σύστημα ναυτιλίας. Τις θέσεις μας για τις καταρρίψεις τις έχουμε εκφράσει. Εσείς τι λύση προτείνετε;

Λευτέρη Πουλουπάτη, Αθήνα: Δυστυχώς δεν μπορούμε να σας απαντήσουμε στις ερωτήσεις σας σχετικά με τις ειδικότητες των Εθελοντών Πενταετούς Υποχρέωσης στην Π.Α. Το πλέον αρμόδιο είναι το γραφείο ενημερώσεως κοινού της Αεροπορίας. Εγχειρίδια για μηχανικούς αεροσκαφών κυκλοφορούν πολλά. Τι σας ενδιαφέρει; Στα τεύχη Νο 98 και 100 είχαμε παρουσιάσει μερικά από αυτά στη στήλη της βιβλιοκριτικής. Τα όρια φόρτισης για τα περισσότερα αεροπλάνα που αναφέρετε δεν είναι γνωστά. Χωρίς εξωτερικό φορτίο, για τα περισσότερα από αυτά κυμαίνεται ανάμεσα στα -3 και +9. Τα όρια για το F-104 είναι μικρότερα.

Κουρέα Βασίλη, Θεσσαλονίκη: Το θέμα της ύλης της ΠΤΗΣΗΣ μας έχει απασχολήσει πολλές φορές στο παρελθόν και εσείς σαν παλαιός αναγνώστης θα πρέπει να το θυμάστε. Δυστυχώς τα πράγματα δεν είναι τόσο ξεκάθαρα όσο νομίζετε. Υπάρχουν αναγνώστες που θέλουν περισσότερες σελίδες διαστήματος, ενώ άλλοι θέλουν να εκλείψουν τα μη αεροπορικά θέματα (Στρατός, Ναυτικό), ακόμη και τα ελληνικά. Προσανατολιζόμαστε να ακολουθήσουμε σύντομα τη λύση του «δημοψηφίσματος». Από την άλλη πλευρά ίσως υπάρξει σύντομα από τις Τεχνικές Εκδόσεις κάποιο νέο περιοδικό που θα αποσυμφορήσει την ΠΤΗΣΗ από ορισμένα θέματα.

Λουλουδάκη Δημήτριο, Διδ/χο: Ευχαριστούμε για τις ευχές και ανταποδίδουμε. Να είστε καλά. Από την δική μας πλευρά μπορούμε να σας υποσχεθούμε ότι θα συνεχίσουμε.

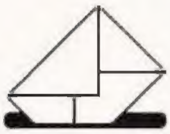
Γρηγοριάδη Γιάννη, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Σχετικά με τα ατυχήματα συμφωνούμε απόλυτα με τις απόψεις σας. Η στήλη των Computer Games όπως βλέπετε δεν έχει εξαφανιστεί. Το αντίθετο μάλιστα. Τα «Άλφατζετ» και Α-10 δεν μπορούν κανονικά να συγκριθούν, αφού σχεδιάστηκαν για να εκτελέσουν διαφορετικές αποστολές. Το πρώτο σχεδιάστηκε σαν προηγμένο εκπαιδευτικό και ελαφρό επιθετικό, ενώ το δεύτερο σχεδιάστηκε αποκλειστικά σαν αεροσκάφος εγγύς υποστήριξης με ιδιαίτερη έμφαση στον αντιαρματικό αγώνα. Η απάντηση σχετικά με τους αεροπορικούς χάρτες αφορούσε επαγγελματική χρήση. Δεν αντιλέγουμε ότι οι SA-8 είναι ένα παλαιό αντιαεροπορικό σύστημα αλλά αφού δεν διαθέταμε κάτι ανάλογο και η απόκτησή του δεν στοίχισε τίποτε, νομίζουμε ότι η προσθήκη του στο ελληνικό οπλοστάσιο είναι ένα θετικό βήμα. Μην ξεχνάτε επίσης ότι προμηθευτήκαμε το εξελιγμένο σύστημα «-b» και ότι το σύστημα αυτό ήταν το μοναδικό που προκάλεσε απώλειες στα συμμαχικά αεροπλάνα την περίοδο των επιχειρήσεων στον Κόλπο. Την περίπτωση των F-14 δεν την συζητάμε για τους λόγους που και εσείς παραδέχεστε. Άλλωστε το κόστος είναι πολλαπλάσιο αυτού που αναφέρετε. Η απώλεια στήριξης έχει να κάνει περισσότερο με την ταχύτητα και λιγότερο με το ύψος, ιδιαίτερα αν το δεύτερο αφορά τα περισσότερα συνηθισμένα αεροπλάνα. Ακτίνες δράσης πυραύλων (ενδεικτικές): AIM-7E 45 km, AIM-9L 18 Km, AIM-54C 200+ Km, AIM-120A ≈60 Km, Magic II ≈15 Km, Super 530D «αρκετές δεκάδες χιλιόμετρα». Τιμές φυσικά δεν μπορούμε να σας δώσουμε. Και οι ακτίνες δράσης αφορούν ιδανικές συνθήκες και μέγιστες επιδόσεις.

Σπυριδάκη Τάσο, Χαλκίδα: Οι προτάσεις σας όσο και αν είναι απόλυτα λογικές, δεν νομίζουμε ότι θα βρουν πολλούς υποστηρικτές, ιδιαίτερα με τον τρόπο χρηματοδότησης που υπονοείτε. Η αντιαεροπορική άμυνα της χώρας πάντως ενισχύεται σημαντικά με τις πρόσφατες προμήθειες. Η χρήση του αντιπυραυλικού συστήματος «Φάλανξ» σε αυτόνομη μονάδα ξηράς προσφέρεται ήδη στην αγορά (σαν μέρος ισραηλινής σχεδίασης αντιαεροπορικού συστήματος), αλλά όχι για προστασία από βλήματα αντιραντάρ, συστοιχιών «Χοκ» ή άλλων πυραύλων. Αυτό μάλλον αποτελεί υπερβολή.

Χρήστο Οικονόμου, Πάτρα: Ευχαριστούμε για τα καλά σας λόγια. Το «Σουκχόι» Su-27UB όχι μόνον είναι υπαρκτό αεροπλάνο, αλλά βρίσκεται και σε υπηρεσία εδώ και αρκετά χρόνια. Ο ρόλος του διθέσιου αυτού αεροπλάνου είναι προωθημένη εκπαίδευση στον τύπο. Χρώματα καμουφλάζ δεν μπορούμε να σας δώσουμε διότι είναι πλέον έξω από τη θεματολογία του περιοδικού. Ούτε και τιμές μπορούν να προσδιοριστούν για οπλικά συστήματα, όπως έχουμε γράψει πολλές φορές, αφού οι παράγοντες που τους καθορίζουν είναι πολλοί.

Σιδηρόπουλο Σάββα, Σκύδρα: Ευχαριστούμε για την εμπιστοσύνη.

Α Λ Λ Η Λ Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α



Είναι σχετικά δύσκολο να σας απαντήσουμε για το θέμα. Το πλέον αρμόδιο είναι το γραφείο ενημερώσεως κοινού (στη Θεσσαλονίκη βρίσκεται στην βόρεια είσοδο της Δ. Έκθεσης) και η ίδια η σχολή. Έδρες μονάδων δεν μπορούν να δημοσιευτούν. Για το Πολεμικό Ναυτικό νομίζουμε ότι σας ικανοποιήσαμε στο προηγούμενο τεύχος, αλλά φυσικά το άρθρο αυτό δεν θα είναι το μόνο.

Καρατζά Παναγιώτη, Αθήνα: Άλλα μας είχατε γράψει στην προηγούμενη επιστολή σας και φυσικά σας απαντήσαμε βάσει των γραφόμενών σας.

Παναγιώτη Τ., Λάρισα: Η κατάσταση είναι πολύ ρευστή ακόμη για να υπάρχουν τα στοιχεία που ζητάτε. Μην περιμένετε πάντως να «ανοίξουν ξαφνικά οι ουρανοί». Απλώς σταδιακά θα υπάρχουν περισσότερες ευκαιρίες.

Λευκαδίτη Κων/νο, Πολύγυρο: Οι ανησυχίες σας είναι και δικές μας. Δυστυχώς αν θα έπρεπε να αναφερθούμε σε όλες τις χώρες που αντιστρατεύονται τα συμφέροντα της Ελλάδας, ο κατάλογος θα ήταν ιδιαίτερα μακρύς.

Μελιγκόπουλο Ιωάννη, Θεσσαλονίκη: Ενδιαφερόμαστε. Ελάτε σε επαφή μαζί μας τηλεφωνικά ή γράψτε μας αναλυτικά τις προτάσεις σας. Καμία σχολή δεν έχει δικαίωμα να δίνει πτυχία. Προετοιμάζει απλώς τους σπουδαστές της για τις εξετάσεις της αρμόδιας υπηρεσίας πολιτικής αεροπορίας.

Καρατζόγλου Δημήτρη, Δοξάτο Δράμας: Δεν υπάρχει ανακρίβεια γιατί δεν ξέρετε τις ερωτήσεις. Η μια αφορούσε τα μάχιμα αεροπλανοφόρα και η άλλη ήταν αναφορικά με τον συνολικό αριθμό των σκαφών αυτού του τύπου που υπάρχουν σε υπηρεσία στο Αμερικανικό Ναυτικό και περιλαμβάνουν επίσης και ένα τουλάχιστον εκπαιδευτικό σκάφος και ένα που βρίσκεται υπό παροπλισμό. Τα μάχιμα Αμερικανικά αεροπλανοφόρα είναι 3+3 της κλάσης «Νίμιτζ», ένα της κλάσης «Εντερπράιζ», τέσσερα της κλάσης «Κέννεντι»/«Κίτι Χοκ» και τρία της κλάσης «Φόρρεσταλ». Το τέταρτο της τελευταίας κλάσης τροποποιείται σαν εκπαιδευτικό. Επίσης υπάρχουν τα δύο σκάφη της κλάσης «Μιντγουέι» που βρίσκονται υπό παροπλισμό. Οι διαστάσεις της κλάσης «Νίμιτζ» είναι περίπου 340X40.8 μέτρα και έχει εκτόπισμα 74.000 τόννους. Μεταφέρουν δε περισσότερα από 90 αεροπλάνα.

Πατρικάκο Κων/νο, Αθήνα: Δεν υπάρχει, από όσο γνωρίζουμε πιθανότητα αγοράς αεροπλανοφόρου από την Ελλάδα. Νομίζουμε ότι δεν μας διαβάζετε διότι έχουμε γράψει για τον εξομοιωτή των Μιράζ 2000. Διαβάστε όμως και την σχετική αναφορά στο τεύχος που κρατάτε στα χέρια σας. Υπάρχουν Μοίρες, Σμηναρχίες και Πτέρυγες. Όταν γράφουμε: Λάρισα 110 (F-4, A-7) αναφερόμαστε φυσικά στην εκεί εδρεύουσα Πτέρυγα Μάχης και όχι φυσικά στον αριθμό των αεροσκαφών. Σχολές μηχανοσυνθετών υπάρχουν μερικές στην Ελλάδα. Υποδείξεις δεν μπορούμε να σας κάνουμε.

Δημητρίου Λεωνίδα, Καρδίτσα: Ελπίζουμε ότι διαβάσατε το προηγούμενο τεύχος μας.

Μηλιώτη Ανδρέα, Καρπενήσι: Το αφιέρωμα το έχουμε προγραμματίσει. Για το αν θα αποκτήσουμε ποτέ πυρηνικό υποβρύχιο, F-18E/F ή F-15E είναι δύσκολο να σας απαντήσουμε. Πρέπει να είμαστε μάντεις και δεν είμαστε.

Σιατήρα Κων/νο, Αθήνα: Η ευχή σας είναι και δική μας ευχή.

Ζακίνο Καντό, Αθήνα: Οι απορίες σας είναι πάντοτε ευπρόσδεκτες. Σήμερα με τη ρευστότητα που υπάρχει είναι δύσκολο να τοποθετηθούν δυνάμεις κατά σειρά ισχύος. Διάφοροι κατασκευαστές παράγουν βόμβες ΝΑΠΑΛΜ. Οι πληροφορίες που ζητάτε για το Ισραήλ θα μπορούσαν να καταλάβουν ένα ολόκληρο άρθρο που ελπίζουμε σύντομα να περιλάβουμε σε κάποιο μελλοντικό μας τεύχος. Η έκθεση στο Παρίσι γίνεται κάθε δύο χρόνια.

Αμαξόπουλο Ιωάννη, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε. Βιάζεστε να χαρακτηρίσετε λάθη, γεγονότα στα οποία έχουμε αναφερθεί χωρίς να λαμβάνετε υπ' όψιν όλες τις πτυχές τους, αλλά ούτε και να προσφέρετε νέα στοιχεία. Το θέμα του ARTEMIS 30 το έχουμε θίξει πολλές φορές και δεν νομίζουμε σε καμία περίπτωση ότι η σημερινή κατάσταση του προγράμματος είναι ευθύνη της παρούσης κυβερνήσεως. Για το «Λεωνίδας ΙΙ» δεν βλέπουμε σε ποιό πρόβλημα αναφέρεστε.
Πόσο εύκολο νομίζετε ότι είναι να υλοποιηθεί η πρότασή σας να «σχεδιαστεί ένα αεροσκάφος ειδικά για τις συνθήκες του Αιγαίου»; Πρώτα-πρώτα σε ποιές συνθήκες αναφέρεστε που δεν μπορούν να καλυφθούν από τις υπάρχουσες σχεδιάσεις; Δεύτερον και σπουδαιότερο πόσες χώρες ξέρετε που να έχουν κάνει κάτι τέτοιο; Εμείς για τις ελάχιστες που μπορούμε να θυμηθούμε μπορούμε να αναφέρουμε ότι το κόστος ήταν πολύ υψηλό. Θυμάστε το ισραηλινό πρόγραμμα «Λαβί» και την κατάληξή του; Σε καμία περίπτωση δεν θα ήταν οικονομικότερη λύση. Το εντελώς αντίθετο μάλιστα.
Η ναυπήγηση των φρεγατών ανατέθηκε σε Ελληνικά ναυπηγεία, πως υποστηρίζετε το αντίθετο; Τα όσα είπαμε για τη σχεδίαση αεροσκαφών ισχύει στο πολλαπλάσιο για τη ναυπήγηση αντιτορπιλικών και φρεγατών. Πού ακούσατε ότι η ΕΛΒΟ πουλήθηκε σε ιδιώτες;
Να ξεκαθαρίσουμε κάτι σχετικά με το Ka-50. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα που το μέλλον του είναι μάλλον αβέβαιο. Ακόμη και αν η προμήθειά του πραγματοποιηθεί τελικά από το Ρωσικό Στρατό, οι εξαγωγές είναι μια εντελώς διαφορετική υπόθεση. Ίσως το πρόγραμμα αποδώσει καρπούς σε μια δεκαετία αλλά εμείς χρειαζόμαστε ελικόπτερα τώρα.
Για τα AV-8 (A-8 δεν υπάρχουν) η απάντηση είναι μάλλον απλή. Υπήρχαν (και υπάρχουν άλλες προτεραιότητες).

Παναγιώτη Βαλέρο, ΗΠΑ: Ευχαριστούμε για την πληροφορία την οποία και θα ερευνήσουμε. Προς το παρόν η Ο.Α. ισχυρίζεται ότι το εν λόγω σύστημα είναι υπό εξέταση και δεν υπάρχει οριστική απόφαση αγοράς. Θα μας ενδιέφερε αν μπορούσατε να μας δώσετε περισσότερα στοιχεία για την κατασκευάστρια εταιρία αν είναι δυνατόν.

Παύλο Νικολόπουλο, Ξάνθη: Αναφορές σε αεροπλανοφόρα έχουμε κάνει πολλές φορές. Ελπίζουμε πάντως να σας ικανοποιήσουμε μελλοντικά. Και τα δύο αεροπλάνα είναι υποηχητικά (γίνονται υπερηχητικά σε βύθιση). Τα υπόλοιπα F-16 θα αρχίσουν να παραλαμβάνονται από το 1997. Η Αεροπορία Στρατού κατά καιρούς συμπληρώνει τις ανάγκες της από τα μόνιμα και έφεδρα στελέχη του Στρατού Ξηράς. Δεν υπάρχουν όμως περιοδικές εξετάσεις ή διαγωνισμοί αν εννοείτε κάτι τέτοιο. Τί εννοείτε αν το F-4E μπορεί να πετάξει νύκτα; Δεν νομίζουμε ότι υπάρχει πιθανότητα τα Ελληνικά A-7 να μετατραπούν σε A-7 Plus. Το κόστος είναι μεγάλο, άλλωστε το πρόγραμμα μετασκευής δεν είναι πλέον (σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις) διαθέσιμο από την κατασκευάστρια εταιρία μετά την εξαφάνιση του ενδιαφέροντος από την USAF. Ένας νέος πελάτης θα έπρεπε να αναλάβει το συνολικό κόστος που είναι δυσβάστακτο.
Τα πρώτα Μιράζ 2000 παραλήφθηκαν πριν από 5 χρόνια.

Φιωτάκη Κώστα, Χανιά: Ευχαριστούμε. Γιατί να γίνει κάτι τέτοιο; Τα αεροπλάνα βρίσκονται όσο το δυνατόν κοντύτερα στο χώρο που θα κληθούν να υπερασπίσουν, το Αιγαίο. Ίσως όταν παραληφθούν τα νεότερα αεροπλάνα να γίνει κάτι τέτοιο. Τα παλαιά Μιράζ F1CG έχουν πολύ μικρή μεταπωλητική αξία. Από που σχηματίσατε την εντύπωση ότι τα Ελληνικά F-16 και F-4 χρησιμοποιούνται μόνο σε ρόλο αεράμυνας και τα τουρκικά F-16 μόνο για βομβαρδισμό. Κάνετε λάθος. Οι υπόλοιπες ερωτήσεις σας είναι και δικές μας ερωτήσεις.

Κώστα Παπαδόπουλο, Λάρισα: Οι απαντήσεις στα ερωτήματά σας δεν μπορούν να δοθούν μέσα από την περιορισμένη στήλη της αλληλογραφίας. Αν το ενδιαφέρον σας είναι επαγγελματικό, ελάτε σε επαφή μαζί μας.

Κεφάλα Κων/νο, Αθήνα: Δεν είναι απόλυτο ότι ένα αεροπλάνο δεύτερης γενιάς δεν μπορεί να αντιμετωπίσει ένα αεροπλάνο τρίτης γενιάς. Φυσικά μια καλή λύση είναι η μετατροπή τους και η αλλαγή του ρόλου τους από αναχαίτιση σε ρόλο προσβολής στόχων εδάφους. Το πρόβλημα που υπάρχει με την Π.Α. είναι ότι διαθέτει αρκετούς τύπους αεροσκαφών δεύτερης γενιάς και δεν είναι δυνατή η μετατροπή όλων. Έτσι κάποιοι τύποι θα αποσυρθούν (F-5;), κάποιοι άλλοι θα συνεχίσουν να προσφέρουν τα καθήκοντά τους ως έχουν και κάποιοι πιθανόν να εκσυγχρονιστούν. Στις δύο τελευταίες περιπτώσεις μπορούν να αναχθούν τόσο τα F1 όσο και τα F-4. Αλλά ποιά θα είναι η τύχη του καθενός τύπου είναι δύσκολο να προβλεφθεί σήμερα. Πιθανότατα τα F1 λόγω μικρού αριθμού θα αποσυρθούν χωρίς ανανέωση στο τέλος του αιώνα, ενώ μερικά από τα F-4 θα εκσυγχρονιστούν. Η έκταση όμως και το είδος του εκσυγχρονισμού (η γερμανική -εκσυγχρονισμός αεράμυνας- ή ισραηλινή -εκσυγχρονισμός για αποστολές εναντίον στόχων επιφανείας- επιλογή) δεν μπορεί να προσδιοριστεί. Νομίζουμε ότι έχουμε γράψει για το Ελληνικό ενδιαφέρον για AMRAAM όσο και για HARM. Ναι, υπάρχουν πιθανότητες να δούμε MATRA 530D σε Ελληνικά Μιράζ 2000. Συστήματα ECM σοβιετικής προέλευσης υπάρχουν και πιθανότατα είναι διαθέσιμα. Απαιτούν όμως πιστοποίηση σε Δυτικού τύπου αεροσκάφη, ενώ η αποτελεσματικότητά τους είναι αμφίβολη. Ίσως όμως η έρευνα προς την κατεύθυνση αυτή να αξίζει τον κόπο.
Πρόθεση του Ε.Σ. είναι το «ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΙΙ» να γίνει ΤΟΜΑ με την υιοθέτηση κατάλληλου πύργου. Η Τουρκία αυτήν τη στιγμή δεν διαθέτει A-10. Για τα ελικόπτερα έχουμε γράψει πρόσφατα. Δεν υπάρχει κανόνας για το αν οι παραδόσεις πολεμικού υλικού συνεχίζονται ή διακόπτονται. Εξαρτάται από την περίπτωση των αντιμαχομένων χωρών στην οποία αναφερόμαστε. Δεν υπάρχει φυσικά πρόθεση να παραμεληθεί το έργο των τεχνικών.

Τώρα τα μάτια σας χρειάζονται προστασία...

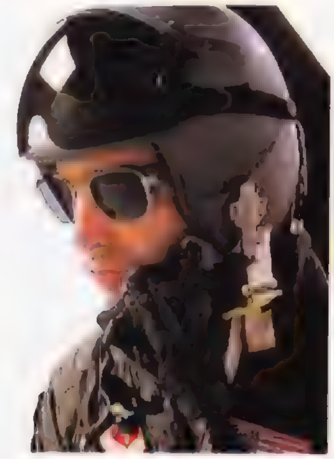


Οι πιλότοι της Αμερικανικής Πολεμικής Αεροπορίας φορούν ένα συγκεκριμένο τύπο γυαλιών ηλίου: Το όνομά τους, RANDOLPH ENGINEERING.

Όταν η Αμερικανική Πολεμική Αεροπορία επιλέγει, επιλέγει πάντα το καλύτερο. Και καλύτερο σημαίνει το άριστο για το σκοπό που καλείται να επιτελέσει. Τα γυαλιά ηλίου είναι ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία του εξοπλισμού ενός πιλότου.
Οι κατασκευαστές γυαλιών αποδύθηκαν σ' έναν αγώνα δρόμου για να καλύψουν τις επιθυμίες και τις ανάγκες των επαγγελματιών πιλότων ή όσων θα ήθελαν να γίνουν ή όσων ασχολούνται ερασιτεχνικά.
Ας δούμε όμως, ποιά είναι τα στοιχεία που συνθέτουν το τέλειο ζευγάρι γυαλιών ηλίου. Θα πρέπει να έχουν το κλασικό σχήμα που έχει καθιερωθεί να φορούν οι πιλότοι. Μεταλλικός σκελετός και γκρίζο χρώμα φακού. Πρέπει να είναι αρκετά σκούρα, αλλά όχι τόσο όσο ας πούμε τα γυαλιά ηλίου των σκιέρ. Οι φακοί πρέπει να είναι τόσο ανοιχτόχρωμοι, όσο να επιτρέπουν σ' αυτόν που τους φορά, να διακρίνει τα σκούρα όργανα του κόκπιτ, αλλά και τόσο σκουρόχρωμα που να προστατεύουν τα μάτια του από το δυνατό, ηλιακό φως έξω από το χειριστήριο.
Πρέπει ακόμα να απορροφούν απόλυτα τις βλαβερές υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου. Αν δεν συμβαίνουν αυτά, τότε τα μάτια παθαίνουν μία στιγμιαία τύφλωση, που όμως για έναν πιλότο μπορεί να αποβεί μοιραία.

Τα σωστά γυαλιά δεν πρέπει να παραλλάζουν τα χρώματα. Το ορατό φάσμα των χρωμάτων παίζει ένα σημαντικό ρόλο στην ικανότητα να μπορεί να διακρίνει καθαρές και ζωντανές εικόνες. Ο εγκέφαλος πρέπει να κατανοεί όλα τα χρώματα χωρίς διαστρεβλώσεις. Αυτό σημαίνει ότι μέσα από τα γυαλιά ηλίου θα πρέπει να βλέπει ο πιλότος από ψηλά το ποτάμι ως ποτάμι και το δρόμο ως δρόμο και να μην παθαίνει σύγχιση λόγω χρωμάτων.
Τα αυθεντικά γυαλιά ηλίου **Randolph** Engineering, ως επίσημος προμηθευτής της Αμερικανικής Πολεμικής Αεροπορίας, ανταποκρίνονται σε όλες αυτές τις παραμέτρους: Με απορροφητικότητα των υπεριωδών ακτίνων από 98 έως 100%, με τη μέγιστη μείωση της αντανάκλασης, με μεγάλη ακρίβεια στην πιστότητα των χρωμάτων.
Αλλά δεν είναι μόνο η άριστη ποιότητα των φακών τους. Είναι και ο σκελετός: άθραυστος, ελαφρύς και κομψός. Από 18% νίκελ και βάση κατασκευής από ασήμι με φινίρισμα από χρυσό 23 καρατίων.
Ένας σκελετός ανθεκτικός, αφού έχει περάσει ειδικά τεστ αντοχής παραμένει στην ίδια άψογη κατάσταση μετά από χρήση ετών και ετών.
Τα γυαλιά ηλίου **Randolph** Engineering είναι ειδικά κατασκευασμένα για να καλύπτουν τις ανάγκες ενός πιλότου. Όμως, όταν θα τα ζητήσετε σε επιλεγμένα καταστήματα οπτικών, θα πρέπει να προσέξετε να βρίσκονται μέσα στη μαύρη θήκη τους με καταγεγραμμένο επάνω της τον κωδικό αριθμό τους και να συνοδεύονται από τη γραπτή εγγύηση εφ' όρου ζωής με τον ίδιο κωδικό αριθμό.
Διαφορετικά, δεν πρόκειται για τα αυθεντικά. Και δεν μπορεί να γίνει χειρότερη απάτη από την απομίμηση, όσο καλή κι αν είναι.

RANDOLPH



Και μην προβληματισθείτε από την τιμή τους. Είναι δυσανάλογα χαμηλή με την εξαιρετική ποιότητα και εγγύηση που προσφέρουν.

Randolph Sunglasses ®



Οι πιλότοι της SEEA, πρώτη Ελληνική ιδιωτική αεροπορική εταιρία, φοράνε γυαλιά ηλίου RANDOLPH.

Η ΠΑΡΕΛΑΣΗ

Αρκετά ενδιαφέρουσα υπήρξε η φετινή στρατιωτική παρέλαση της 25ης Μαρτίου. Αν και δεν ήταν εντυπωσιακή σε όγκο, χαρακτηρίστηκε από ορισμένες νέες παρουσίες που την «σημάδεψαν». Είχαμε έτσι την παρουσία για πρώτη φορά των νεοπαραληφθέντων Μ-60Α1/Α3 που η ΠΤΗΣΗ παρουσίασε πρώτη στο τεύχος Νο 99. Τα σημάδια από τη σκληρή χρήση των αρμάτων κατά το παρελθόν ήταν εμφανή πάνω τους. Πάντως όλα έφεραν πολυβόλα Μ-85 των 12,7 χιλ. στους πυργίσκους, ενώ τα Α1 διέθεταν τα ενεργά συστήματα



Το αλεξίσφαιρο γιλέκο PASGT αμερικανικής προέλευσης με το οποίο εφοδιάστηκε η ΜΥΚ. Ο άνδρας στο βάθος, φέρει στη ζώνη του το πιστόλι Glock 17 στην χαρακτηριστική συνθετική πιστολοθήκη της εταιρίας. *(Φωτογραφία Σ. Βλάσσης)*



Τα αντιαεροπορικά συστήματα SA-8b GECKO που επιδείχθηκαν αυτήν τη φορά με τους έξι πυραύλους που μεταφέρουν.







(Αριστερά Επάνω) Πλευρική άποψη του ίδιου συστήματος. Διακρίνεται η διάταξη του περιστρεφόμενου πύργου που φέρει τους πυραύλους.

(Δεξιά Επάνω) Λεπτομέρεια των φορέων των έξι πυραύλων. Τα κιβώτια χρησιμοποιούνται τόσο για την αποθήκευση/μεταφορά όσο και την εκτόξευση, απλοποιώντας τις διαδικασίες. Ανάμεσά τους διακρίνεται το ραντάρ έρευνας.

(Αριστερά Κάτω) Το συγκρότημα των ραντάρ εγκλωβισμού των στόχων και καθοδήγησης των πυραύλων. Στην κορυφή, διακρίνεται η μονάδα οπτικής παρακολούθησης τύπου LLLTV.



(Αριστερά)

Το νέο αμερικάνικο κράνος «Fritz» με το οποίο παρέλασαν άνδρες της ΜΥΚ. *(Φωτογραφία Σ. Βλάσσης)*

(Δεξιά)

Οι ταινίες τύπου «βέλκρο» στις οποίες προσαρμόζονται οι αισθητήρες του εκπαιδευτικού συστήματος λέιζερ του Αμερικανικού στρατού, διακρίνονται στον πύργο αυτού του Μ-60Α3 που παρέλασε. Διακρίνεται επίσης η βάση για τον εκτοξευτή καπνογόνων Μ-239 χωρίς όμως τον ίδιο τον εκτοξευτή. *(Φωτογραφία Σ. Βλάσσης)*



ΤΗΣ 25ης ΜΑΡΤΙΟΥ

υπερύθρων IR, σε αντίθεση με τα Α3 που διέθεταν παθητικό εξοπλισμό.
Στα αντιαεροπορικά συστήματα, για δεύτερη φορά (η ΠΤΗΣΗ είχε παρουσιάσει τα συστήματα στην παρέλαση της Θεσσαλονίκης τον περασμένο Οκτώβριο) είδαμε τα πρώην ανατολικογερμανικά SA-8b GECKO, που όμως επιδείχθηκαν πλήρη με τους πυραύλους.
Η παρουσία των πεζοπόρων τμημάτων δεν είχε και αυτή δραματικές καινοτομίες να παρουσιάσει. Πρώτα απ' όλα θετικές εντυπώσεις αποκόμισαν οι γυναίκες των ενόπλων δυνάμεων που για πρώτη φορά παρέλασαν με στολή εκστρατείας παραλλαγής. Η παρουσία των μονάδων των Ειδικών Δυνάμεων, σαφώς ανώτερη των υπολοίπων μονάδων πεζικού κλπ., αλλά με τίποτε νεότερο στον εξοπλισμό τους. Οι Πεζοναύτες παρέλασαν με την τυποποιημένη παραλλαγή του ΕΣ, καθώς η παλιά ξεχωριστή στολή παραλλαγής τους, βαίνει προς κατάργηση. Εάν όμως η παρουσία των πεζοπόρων τμημάτων ήταν η τυπική που συναντάμε σε κάθε παρέλαση, δεν μπορούν να λεχθούν τα ίδια για δύο άλλες ειδικές μονάδες. Κατ' αρχήν η ΜΥΚ του Πολεμικού Ναυτικού, φαίνεται πως είναι η μόνη μονάδα που έχει τον τρόπο να ξεχωρίζει. Εφέτος η μονάδα παρουσίασε τα νέα αμερικάνικα κράνη και αλεξίσφαιρα γιλέκα PASGT από kevlar, από τα οποία τα δεύτερα προέρχονται μάλλον από πολιτική γραμμή παραγωγής. Η μονάδα όμως που θα μπορούσαμε να πούμε ότι έκλεψε την παράσταση εφέτος, ανήκε στα σώματα ασφαλείας. Η Μονάδα Ειδικών Αποστολών του Λιμενικού Σώματος παρουσιάστηκε εφέτος με κορυφαίο εξοπλισμό. Πέρα από τα συμβατικά όπλα G-3, FN FAL και FN MAG, ήταν εξοπλισμένη με ειδικά όπλα που ανταποκρίνονται καλύτερα στα ειδικά τους καθήκοντα. Τα βελτιωμένα υποπολυβόλα MP-5A3 της ΕΒΟ και ιδίως τα MP-5SD3 της H&K με ενσωματωμένο σιγαστήρα, φαίνεται ότι υποσκέλισαν πλέον τα κλασικά UZI. Ακόμη αυτόματα πιστόλια Glock 18, λειόκανες καραμπίνες της Franchi, βαλίστρες και διόπτρες με βοηθήματα λέιζερ συμπλήρωναν το φορητό οπλοστάσιό τους. Πέρα από αυτά, οι άνδρες παρέλασαν με νέα συνθετικά κράνη με υποσιάγωνα γαλλικού τύπου, αλλά και νέες αμερικανικές εξαρτήσεις στήθους της εταιρίας Alpha, πέραν των συμβατικών εξαρτήσεων από νάιλον. Η παρουσία της μονάδας, αν και μικρή συγκριτικά, ήταν πολύ θετική.



Δύο χαρακτηριστικά κομμάτια φουτουριστικού εξοπλισμού της ΜΕΑ/ΛΣ. Το MP-5SD3 της H&K με ενσωματωμένο σιγαστήρα, επάνω σε εξάρτηση καταρριχήσεων και δίπλα βαλίστρα. Και τα δύο όπλα για αθόρυβη χρήση. (Φωτογραφία Σ. Βλάσσης)

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

• «Η Ελλάδα, λόγω των απειλών που αντιμετωπίζει και της κατάστασης στα Βαλκάνια δεν μπορεί να ακολουθήσει τις άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, μέλη του ΝΑΤΟ και της ΔΕΕ στη μείωση των αμυντικών της δαπανών» υποστήριξε σε ειδικό σεμινάριο ο υφυπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Σταθόπουλος, που έγινε στα μέσα Μαρτίου στη Ρώμη. Στο σεμινάριο με θέμα «η διαμόρφωση των ενόπλων δυνάμεων στην Ευρώπη», είχαν προσκληθεί υπουργοί Αμύνης και αρχηγοί Γενικών Επιτελείων των χωρών-μελών της ΔΕΕ και του ΝΑΤΟ-EUROGROUP. Η Ελλάδα παρουσιάζει τις υψηλότερες αμυντικές δαπάνες σαν ποσοστό επί του Ακαθαρίστου Εγχωρίου Προϊόντος (ΑΕΠ) μεταξύ των χωρών-μελών του ΝΑΤΟ. Το 1981, το ποσοστό αυτό ήταν 7,0, το 1985 7,2 και το 1990, 6,7. Τα αντίστοιχα χρόνια το ποσοστό για την Τουρκία ήταν 4,9, 4,4 και 4,1 αντιστοίχως.

• Οι ΗΠΑ παρείχαν τελικά την έγκριση αποδέσμευσης για τα βλήματα αέρος-αέρος τύπου AIM-120 AMRAAM και AIM-9M που έχει ζητήσει η χώρα μας προκειμένου να εξοπλίσει τα αεροσκάφη τύπου F-16. Αυτό προκύπτει από απάντηση του υπουργού Εθνικής Άμυνας σε σχετική ερώτηση κοινοβουλευτικού ελέγχου που κατέθεσαν οι βουλευτές κ.κ. Γ. Σμπώκος, Π. Κρητικός, Κ. Σκανδαλάκης και Α. Κοτσάκας σχετικά με τη διατήρηση της ισορροπίας δυνάμεων Ελλάδος-Τουρκίας. Ο AIM-9M αποτελεί εξελιγμένη έκδοση του Σαιντγουάιντερ με αυξημένη αξιοπιστία και αισθητήρα με μεγαλύτερη διακριτική ικανότητα και υψηλή αντοχή σε αντίμετρα (θερμοβολίδες κ.ά.).

• Σχετικά με την κάλυψη των αναγκών των Ε.Δ. με τροχαία υλικό και ιδιαίτερα με οχήματα 1 και 1/4 του τόννου κατέθεσαν ερώτηση στη Βουλή, οι βουλευτές της αξιωματικής αντιπολίτευσης κ.κ. Γ. Σμπώκος, Δ. Αποστολάκης και Σ. Βαλυράκης. Οι βουλευτές ζητούσαν να πληροφορηθούν για την τύχη του οχήματος 1 και 1/4 του τόννου που παρουσίασε η ΕΛΒΟ στο ΓΕΣ, από το οποίο θα πρέπει να σημειωθεί αξιολογήθηκε θετικά. Επίσης τέθηκε το ερώτημα σχετικά με οχήματα αυτού του τύπου που παραχωρούν οι ΗΠΑ και πως αυτό το γεγονός θα επηρεάσει τις πιθανότητες προμήθειας του Ελληνικού οχήματος. Στην απάντησή του ο υφυπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Σπηλιωτόπουλος επισημαίνει ότι οι ΗΠΑ χορηγούν δωρεάν στη χώρα μας μεγάλο αριθμό μικρών φορτηγών οχημάτων (3/4 και 1 και 1/4 τόννου) που μάλιστα δεν συνυπολογίζονται στην τακτική στρατιωτική βοήθεια που χορηγεί η χώρα αυτή στην Ελλάδα. Το σύνολο αυτών των οχημάτων που υπολογίζεται ότι μπορούν να παραμείνουν σε υπηρεσία για μια τουλάχιστον δεκαετία εκτιμάται ότι θα παραδοθεί μέχρι το τέλος του 1993. Παρόλα αυτά για την υποστήριξή τους θα πρέπει να δημιουργηθεί «στοκ» ανταλλακτικών που θα χρηματοδοτηθεί με εθνικούς πόρους. Τα παραχωρούμενα οχήματα, στα οποία θα πρέπει να προστεθούν και 2000 επιπλέον των 3/4 του τόννου που παραχωρούνται από τη Γερμανία θα καλύψουν τις ανάγκες των Ε.Δ. προς το παρόν. Ο υφυπουργός όμως δεν απέκλεισε το γεγονός να ανατεθεί και στην ΕΛΒΟ η κατασκευή παρομοίων οχημάτων με κατάλληλα προσαρμοσμένο χρονοδιάγραμμα παραδόσεων και αφού εκτιμηθεί η κατάσταση αναγκών στο τέλος του χρόνου.

• Σχετικά με το πρόγραμμα ναυπήγησης των πέντε αρματαγωγών από τα Ναυπηγεία Ελευσίνος και τις καθυστερήσεις που έχουν σημειωθεί στο πρόγραμμα, ο υφυπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Σταθόπουλος απαντώντας σε σχετική ερώτηση κοινοβουλευτικού ελέγχου βουλευτών της Αξιωματικής Αντιπολίτευσης ανέφερε σαν λόγους για το πρόβλημα την μη ικανοποιητική απόδοση των εκάστοτε διοικήσεων των Ναυπηγείων μέχρι πρόσφατα που υπήρξε αλλαγή στο ιδιοκτησιακό καθεστώς, στην έλλειψη συντονισμού, στην έλλειψη εμπειρίας στην κατασκευή Πολεμικών Πλοίων και στην απειρία σχεδιασμού κατασκευών με στρατιωτικές προδιαγραφές. Παρόλα αυτά ο υφυπουργός υπογράμμισε ότι μετά τις αλλαγές στα Ν.Ε. το πρόγραμμα συνεχίζεται και υπάρχει η βούληση για την τήρηση του χρονοδιαγράμματος που προβλέπει την παράδοση του πρώτου Αρματαγωγού το Μάιο του 1993 και των υπολοίπων τεσσάρων πλοίων, σταδιακά από το Φεβρουάριο του '94 έως και το τέλος του επομένου χρόνου. Εξάλλου, η συμμετοχή του ΠΝ στο πρόγραμμα είναι ενεργή και πέρα από τη σχεδίαση, συγγραφή τεχνι-

κών προδιαγραφών, επιλογή μηχανημάτων και συσκευών, περιλαμβάνει ακόμη και τη διάθεση Ναυτικού Κλιμακίου στις εγκαταστάσεις των Ναυπηγείων από αξιωματικούς και υπαξιωματικούς διαφόρων ειδικοτήτων. Έτσι ολόκληρη η τεχνογνωσία που αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια της κατασκευής μεταφέρεται αυτούσια στο Πολεμικό Ναυτικό.

ΚΥΠΡΟΣ

Η ψυχρή δολοφονία του Κυπρίου Εθνοφρουρού Α. Κλεοβούλου από ακροβολιστή των τουρκικών στρατευμάτων κατοχής στη γραμμή αντιπαράταξης, δημιούργησε νέα ένταση στην Κύπρο, τη στιγμή μάλιστα που η κατάσταση ήταν ήδη τεταμένη με την σταδιακή αποχώρηση μεγάλου αριθμού στρατιωτών που υπηρετούν στη δύναμη των Ηνωμένων Εθνών. Ο άτυχος εθνοφρουρός πυροβολήθηκε από φυλάκιο που συνήθως δεν επανδρώνεται από τα στρατεύματα κατοχής, ενώ βρισκόταν **άοπλος** μέσα στη «νεκρή» ζώνη της γραμμής αντιπαράταξης.

ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ

Στα πλαίσια της επίσκεψης στη γειτονική χώρα ο Έλληνας υπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Ι. Βαρβιτσιώτης υποσχέθηκε στο Βούλγαρο συνάδελφό του τη διαμεσολάβηση της Ελλάδας για τη σύσφιξη των σχέσεων της Βουλγαρίας με το ΝΑΤΟ. Η Βουλγαρική πλευρά έχει εκφράσει πολλές φορές στο παρελθόν την επιθυμία της να συνδεθεί με την Βορειοατλαντική Συμμαχία και ο Βούλγαρος υπουργός Άμυνας κ. Β. Αλεξάντροφ, δήλωσε με την ευκαιρία ότι προσβλέπει στη βοήθεια της Ελλάδας για την επίτευξη του σκοπού αυτού. Στη συνάντηση των δύο υπουργών τονίστηκε η ανάγκη να απόσχουν οι δύο χώρες από κάθε συμμετοχή σε ενδεχόμενη διεθνή στρατιωτική επέμβαση στη Βοσνία, αλλά και σε πιθανή επέκταση των πολεμικών συγκρούσεων στο έδαφος της πρώην Γιουγκοσλαβίας.

ΠΡΩΗΝ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

Το ΝΑΤΟ ξεπερνώντας τις αντιρρήσεις χωρών-μελών, αλλά και της Ρωσίας αποφάσισε στις αρχές Απριλίου την ανάληψη ενεργότερου ρόλου για την επιβολή με στρατιωτικά μέσα της ζώνης απαγόρευσης πτήσεων πάνω από τη Βοσνία. Το μέτρο κρίνεται σαν ένας άλλος μοχλός πίεσης εναντίον του Βελιγραδίου. Στα πλαίσια αυτής της απόφασης άρχισε η μετακίνηση αεροπορικών δυνάμεων στην περιοχή. Εκτός από τα γαλλικά και ολλανδικά αεροπλάνα που είχαν μετακινηθεί σε ιταλικά αεροδρόμια προς την πλευρά της Αδριατικής, σημειώθηκαν και νέες μετακινήσεις και άλλων ολλανδικών F-16, ενώ στο δεύτερο δεκαήμερο του Απριλίου αναμενόταν η άφιξη 12 βρετανικών Τορνέιντο. Στην περιοχή έχουν επίσης μετακινηθεί βρετανικά και γαλλικά E-3 για το συντονισμό των επιχειρήσεων.

Οι ρίψεις όμως εφοδίων σε αποκλεισμένες μουσουλμανικές κυρίως κοινότητες σε θύλακες στη Βοσνία συνεχίζεται παρά το αποτυχημένο ξεκίνημα που είχαν οι αποστολές. Αεροσκάφη E-3A του ΝΑΤΟ συνοδεύουν τα μεταγωγικά τόσο για προστασία όσο και για την επισήμανση των ζωνών ρίψης. Πιθανότατα τα αμερικανικά τουλάχιστον μεταγωγικά συνοδεύονται από MC-130H που αποτελούν την εξοπλισμένη έκδοση του «Ηρακλή», ειδικά σχεδιασμένη για την παροχή κλειστής υποστήριξης σε επίγειες δυνάμεις. Δεν έγινε γνωστό ποιά είναι η αποστολή των αεροσκαφών αυτών και αν έχει σχέση με τις αναφερόμενες επιθέσεις ατόμων που προσεγγίζουν τις ζώνες ρίψης για την παραλαβή των εφοδίων από τις αντίπαλες δυνάμεις. Στις αποστολές παροχής βοήθειας συμμετέχουν και δύο ρωσικά Il-76 που επιχειρούν από αμερικανική στρατιωτική βάση στη Γερμανία. Πρόβλημα στο μεταξύ έχει ανακύψει με τη συμμετοχή γερμανικών πληρωμάτων σε E-3 του ΝΑΤΟ, επειδή το γερμανικό σύνταγμα απαγορεύει ρητά τη συμμετοχή Γερμανών στρατιωτικών σε αποστολές που δεν σχετίζονται με δραστηριότητες του ΝΑΤΟ.

Το ΝΑΤΟ σε συνεργασία με τον ΟΗΕ όμως σχεδιάζει και την πιθανή αποστολή 50.000 περίπου στρατιωτών στη Βοσνία-Ερζεγοβίνη για την επιβολή του οποιασδήποτε ειρηνευτικού σχεδίου. Συνολικά προβλέπονται οκτώ μεραρχίες που θα προσφέρουν η Γαλλία (1), η Μ. Βρετανία (1), ο Καναδάς (1), οι ΗΠΑ (1), ενώ με μία μεραρχία επίσης θα κληθεί να συμμετάσχει η Ρωσία και πιθανότατα η Σουηδία, η Αίγυπτος και το Πακιστάν.

Η VIRGIN AIRLINES ΣΤΗΝ ΑΘΗΝΑ



Το εικονιζόμενο Boeing 737-4YO (αρ. νηολ. G-UKLB, c/n 24344) ανήκει στη γνωστή βρετανική αεροπορική εταιρία Virgin Airlines και άρχισε να πετά καθημερινά από την 1η Απριλίου μεταξύ Αθηνών και Λονδίνου (Gatwick) σε συνεργασία με την ελληνική εταιρία SEEA Το αεροσκάφος είναι το 1723ο B737 που κατασκευάστηκε και πέταξε για πρώτη φορά στις 12-5-1989. Έχει νοικιαστεί από την Guiness Peat Aviation Group και έχει χρησιμοποιηθεί στη Μαλαισία και τον Καναδά, ενώ πρόσφατα πέταξε και για την βρετανική εταιρία AirUK Leisure.. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η γραμμή Αθηνών- Λονδίνου είναι η πρώτη γραμμή της Virgin στην Ευρώπη και θεωρείται η αρχή «ανοίγματος» σ' αυτό τον τομέα της αγοράς.

(Φωτογραφία Γ. Τσιάλτας)

ΡΩΣΙΚΗ ΕΤΑΙΡΙΑ ΘΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΕΙ ΕΠΙΒΑΤΙΚΑ ATR

Η Γαλλική Αεροσπασιάλ υπέγραψε συμφωνία με τη Ρωσία για την κατασκευή κατόπιν αδείας του γαλλοϊταλικού στροβιλοελικοφόρου επιβατικού ATR42 προκειμένου να καλυφθούν τοπικές ανάγκες. Η ρωσική πλευρά ενδιαφέρεται και για το μεγαλύτερο ATR 72, ενώ δεν αποκλείεται να συμμετάσχουν και στην ανάπτυξη της στρατιωτικής έκδοσης ATR 52 ή της ακόμη πιο μεγεθυμένης πολιτικής έκδοσης ATR 82. Η Αεροσπασιάλ συμφώνησε να παράσχει τα δικαιώματα κατασκευής στην εταιρία Γιάκοβλεφ. Παράλληλα ανακοινώθηκε ότι η Γαλλική πλευρά ενδιαφέρεται για την από κοινού ανάπτυξη του δικινητήριου μικρού αεριωθούμενου επιβατικού των 100 θέσεων Τουπόλεφ Tu-334, ενώ όπως είχαμε γράψει στο παρελθόν η Αεροσπασιάλ θα βοηθήσει στην ανάπτυξη του μέσου ελικοπτέρου γενικής χρήσης Μιλ Mi-38. Η Αεροσπασιάλ όμως ενδιαφέρεται για ευρύτερη συνεργασία με τη Ρωσία τόσο για να εκμεταλλευτεί την τεχνολογία που έχουν αναπτύξει πολλά πρώην σοβιετικά γραφεία όσο και για την πώληση των προιόντων της. Συνομιλίες διεξάγονται και για συνεργασία στο διαστημικό τομέα, ενώ δεν επιβεβαιώθηκαν οι πληροφορίες ότι η Αεροσπασιάλ θα βοηθήσει στην πώληση των Il-76 στην Γαλλική Αεροπορία.

ΤΟ FOKKER 70 ΚΑΝΕΙ ΤΗΝ ΠΑΡΘΕΝΙΚΗ ΤΟΥ ΠΤΗΣΗ

Το πρωτότυπο του νέου επιβατικού μικρής χωρητικότητας Fokker 70, έκανε με απόλυτη επιτυχία την πρώτη του πτήση στις 2 Απριλίου. Το νέο αεροπλάνο βασίζεται στην εξακριβωμένη από την κατασκευάστρια εταιρία ανάγκη πολλών αεροπορικών εταιριών για ένα αεριωθούμενο αεροπλάνο στην κατηγορία των 70-80 θέσεων. Είναι χαρακτηριστικό ότι σήμερα η αγορά κυριαρχείται από στροβιλοελικοφόρα των 30-50 θέσεων και αεριωθούμενα των 100-130 θέσεων. Το μήκος 30,91 μέτρα (4,62 μέτρα κοντύτερο από το επιτυχημένο Fokker 100, από το οποίο και προέρχεται), το Fokker 70 έρχεται να καλύψει αυτό το κενό. Στη διαμόρφωση καμπίνας σε μία κατηγορία θέσεων - οικονομική-, το αεροπλάνο μπορεί να μεταφέρει 79 επιβάτες. Το νέο επιβατικό, που διατηρεί το ίδιο εκπέτασμα, ύψος και διάμετρο καμπίνας διαθέτει δύο κινητήρες R-R Tay 620 με 6.300 κιλά ώσης ο καθένας. Το Fokker 70 διατηρεί επίσης πολλά κοινά χαρακτηριστικά στο πιλοτήριο και τις διαδικασίες συντήρησης, ενώ η κατασκευάστρια εταιρία υπό-

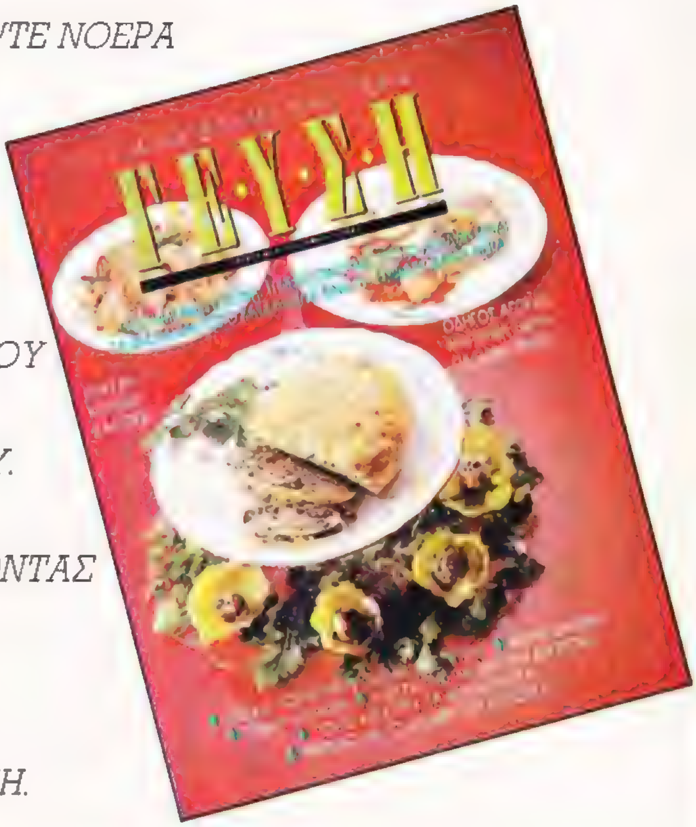
ΓΙΑ ΝΑ ΖΟΥΜΕ ΚΑΛΥΤΕΡΑ

Γ·Ε·Υ·Σ·Η

ΑΠΡΙΛΙΟΣ.

ΔΙΠΛΗ ΓΙΟΡΤΗ: ΠΑΣΧΑ ΚΑΙ ΑΝΟΙΞΗ.

ΑΝΑΚΑΛΥΨΤΕ ΣΤΙΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΤΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ ΠΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ: ΟΛΑ ΟΣΑ ΘΑ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΞΕΡΕΤΕ ΓΙΑ ΤΟ ΝΕΡΟ ΠΟΥ ΠΙΝΟΥΜΕ, ΤΑΞΙΔΕΨΤΕ ΝΟΕΡΑ ΣΤΟ ΓΟΗΤΕΥΤΙΚΟ ΜΑΡΟΚΟ ΤΩΝ ΑΝΤΙΘΕΣΕΩΝ. ΟΡΓΑΝΩΣΤΕ ΤΟ ΠΑΣΧΑΛΙΝΟ ΣΑΣ ΤΡΑΠΕΖΙ, ΕΠΙΣΗΜΟ Ή ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟ, ΜΕ ΤΙΣ ΣΥΝΤΑΓΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΥΝ ΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΔΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ. ΔΩΣΤΕ ΜΙΑ ΝΕΑ ΓΕΥΣΗ ΣΤΟ ΦΑΓΗΤΟ, ΣΥΝΔΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΟ ΜΕ ΛΑΧΤΑΡΙΣΤΕΣ ΣΑΛΤΣΕΣ ΚΑΙ ΓΝΩΡΙΣΤΕ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ - ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΟ ΜΑΡΙΑ ΧΑΡΑΜΗ. ΔΕΙΤΕ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΣΤΟ ΒΥΖΑΝΤΙΟ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΙΣΜΑ ΤΗΣ ΜΟΝΑΣΤΙΚΗΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΚΑΛΥΨΤΕ ΠΟΛΛΕΣ ΑΝΟΙΞΙΑΤΙΚΕΣ ΝΟΣΤΙΜΙΕΣ!!



ΚΑΛΟ ΠΑΣΧΑ

σχεται τον υψηλό βαθμό άνεσης των επιβατών και την απαράμιλλη οικονομία στην εκμετάλλευση που έχει επιτύχει το μεγαλύτερο μοντέλο. Η Φόκερ, με αυτήν της την κίνηση προσπαθεί να δημιουργήσει μια οικογένεια αεροσκαφών (το μυστικό της εμπορικής επιτυχίας για πολλούς) σε συνδυασμό με το Fokker 100, που έχει επιτύχει μέχρι σήμερα 360 παραγγελίες και δεσμεύσεις και το Fokker 130, η εξέλιξη του οποίου αναμένεται να ανακοινωθεί σύντομα.

Η LOCKHEED ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΝΑΥΤΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ F-117

Η Λόκχηντ προσφέρει στο Αμερικανικό Ναυτικό μια ναυτική έκδοση του μαχητικού τεχνολογίας «Στελθ» για την κάλυψη των επιχειρησιακών αναγκών μέχρι την άφιξη, τον επόμενο αιώνα του νέου αεροσκάφους κρούσης A/F-X που θα αποτελεί το διάδοχο του ακυρωθέντος A-X. Η πρόταση περιλαμβάνει την τοποθέτηση νέου ενισχυμένου συστήματος προσγείωσης, ισχυρότερων κινητήρων και γάντζου πέδησης. Αρκετοί όμως που έχουν ασχοληθεί με τη μελέτη του F-117 πιστεύουν ότι σε ναυτική χρήση το αεροπλάνο θα χρειαστεί νέα καλύπτρα, αναδιπλούμενα φτερά και πιθανότατα επανασχεδιασμένη πτέρυγα με σημαντικά μειωμένη οπισθόκλιση για αύξηση της άντωσης σε χαμηλές ταχύτητες. Το F-117 έχει οπισθόκλιση 67,5 μοιρών στα πλαίσια της ενσωμάτωσης χαρακτηριστικών «στελθ».

ΑΤΥΧΗΜΑ BOEING 767 ΤΗΣ TACA

Στις 6 Απριλίου αεροσκάφος τύπου Boeing 767-200 της αεροπορικής εταιρίας TACA βγήκε από το διάδρομο στη διάρκεια της προσγείωσης του σε άσχημες καιρικές συνθήκες όπου επικρατούσε δυνατή βροχόπτωση. Το ατυχημα εγ.νε στο αεροδρόμιο της πόλης Λαουρόρα της Γουατεμάλας. Το αεροπλάνο μετά την έξοδό του από το τέλος του διαδρόμου προσέκρουσε σε δύο κτίσματα τα οποία και κατεστράφησαν. Κανείς από τους 220 επιβάτες του Μπόινγκ δεν έπαθε το παραμικρό.



Το αεροπλάνο του ατυχήματος της 6ης Απριλίου ήταν ένα Boeing 767-251 (αρ. νηολ. N767TA, c/n 23494) και ήταν το 141ο B767 που κατασκευάστηκε. Πέταξε για πρώτη φορά στις 6 Μαΐου 1986 και παραδόθηκε στην TACA στις 22-5-1986. Εδώ το βλέπουμε φωτογραφημένο στο διάδρομο 9L του διεθνούς αεροδρομίου του Μαϊάμι, στις 6 Μαρτίου 1993, ακριβώς ένα μήνα πριν το ατύχημα (φακός 300mm, F8, 1/250, 50 ASA). (Φωτογραφία Γ. Τσιάλτας)

BOEING 747 ΧΑΝΕΙ ΚΙΝΗΤΗΡΑ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

Ειδικοί της Αμερικανικής Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας και τεχνικοί της Μπόινγκ ερευνούν την περίπτωση της απώλειας ενός από τους τέσσερις κινητήρες από ένα εμπορευματομεταφορικό B747-100F λίγο μετά την απογείωσή του από το αεροδρόμιο του 'Ανκορεϊτζ της πολιτείας Αλάσκα. Το αεροπλάνο της εταιρίας Evergreen International Airlines λίγο μετά την απογείωση του καθ' οδόν για το Σικάγο συνάντησε ισχυρές αναταράξεις στη διάρκεια των οποίων έχασε τον εσωτερικό αριστερό κινητήρα Πρατ & Γουίτνει JT9D-7A. Το πλήρωμα επέστρεψε στο αεροδρόμιο κα πραγματοποίησε ασφαλώς αναγκαστική προσγείωση. Το αεροσκάφος αυτό της «Έβεργκριν» είναι ένα από τα παλαιότερα του τύπου και έχει συμπληρώσει περισσότερους από 18.330 «κύκλους» και 83.660 ώρες πτήσης από το 1970 που παραδόθηκε για πρώτη φορά στην εταιρία PAN AM. Είναι το 37ο B747 που κατασκευάστηκε.

ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΟΙ ΙΡΑΚΙΝΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΣΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟ ΤΟΥ ΚΟΛΠΟΥ

Οι ιρακινές απώλειες στη διάρκεια της συμμαχικής επιχείρησης «Καταιγίδα της Ερήμου» μπορεί να περιορίζονται σε 1500, σημαντικά δηλαδή χαμηλότερες από τις αμερικανικές ανακοινώσεις για 100.000 νεκρούς, σύμφωνα με δηλώσεις ενός πρώην Αμερικανού αναλυτή της υπηρεσίας πληροφοριών του Αμερικανικού Στρατού που είδαν πρόσφατα το φως της δημοσιότητας. Σύμφωνα με τις δηλώσεις αυτές, κατ' αρχήν έχει υπερεκτιμηθεί ο αριθμός των ιρακινών στρατευμάτων που στάθμευαν στην περιοχή. Οι εκτιμήσεις για 500.000 άνδρες θα ήταν σωστές αν όλες οι μονάδες βρισκόντουσαν σε πλήρη σύνθεση, κάτι όμως που δεν συνέβαινε. Ο Αμερικανός ειδικός με βάση τις πληροφορίες από Ιρακινούς αιχμαλώτους που ο ίδιος συγκέντρωσε, πιστεύει ότι ο αριθμός αυτός δεν ξεπερνούσε τις 400.000 χιλιάδες, αφού η επάνδρωση των μονάδων κυμαινόταν από 50-75%. Όταν άρχισαν οι συμμαχικές αεροπορικές επιχειρήσεις τον Ιανουάριο του 1991, σημειώθηκαν αθρόες λιποταξίες που σύμφωνα με τη θεωρία του συρρίκνωσαν ακόμη περισσότερο τις ιρακινές δυνάμεις στο θέατρο των επιχειρήσεων σε 200.000-300.000. Πάλι από αναφορές αιχμαλώτων οι απώλειες των αεροπορικών βομβαρδισμών ήταν μόλις 1-2% αφού οι περισσότερες αποστολές είχαν σαν σκοπό την καταστροφή υλικού.
Με βάση 300.000 Ιρακινούς στρατιώτες στην περιοχή, 1-2% και με την αναλογία νεκρών προς τραυματίες 1 προς 3, οι ιρακινές απώλειες υπολογίζονται από 750-1500 νεκρούς και 2250-4500 τραυματίες. Ίδιοι υπολογισμοί για τον πόλεμο στο έδαφος που ακολούθησε οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι νεκροί δεν μπορούν να ξεπερνούν τους 6500 και οι τραυματίες τους 19.500. Ο Αμερικανός αναλυτής χρησιμοποιεί σαν αποδείξεις για την ορθότητα των υπολογισμών του το γεγονός ότι από τους 71.000 αιχμαλώτους που συνέλαβαν οι αμερικανικές δυνάμεις, μόλις οι 2000 ήταν τραυματίες. Επιπλέον οι συμμαχικές δυνάμεις έθαψαν μόλις 577 Ιρακινούς. Να υπενθυμίσουμε ότι στο τέλος των επιχειρήσεων, η υπηρεσία πληροφοριών του Αμερικανικού Στρατού, DIA ανακοίνωσε υπολογισμούς για τις ιρακινές απώλειες σαν 100.000 νεκρούς, 300.000 τραυματίες και 150.000 λιποταξίες. Οι ανωτέρω αριθμοί περιείχαν πιθανότητα λάθους έως και 50%.

ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ 2000 ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΣΤΗ ΡΩΣΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Η ρωσική αεροπορία πρόκειται να αποσύρει περισσότερα από 2000 μαχητικά που αποτελούν πλεόνασμα μέσα στο 1993, σύμφωνα με δηλώσεις του αρχηγού της πτεράρχου Ποότρ Ντενέκιν. Σύμφωνα με τον υπάρχοντα προγραμματισμό, όλα τα αεροσκάφη εκτός αυτών της σύγχρονης γενιάς θα αποσυρθούν και τα περισσότερα θα διαλυθούν στα πλαίσια περικοπών. Συχγρόνως ανακοινώθηκε ότι όλα τα MiG-21, οι περισσότεροι τύποι των «Σούκχοϊ» (Su-7/17) και τα βασικά εκπαιδευτικά L-29 έχουν πλέον αποσυρθεί. Σύντομα θα αρχίσει η απόσυρση των MiG-23/27 και των υπολοίπων «Σούκχοι», ενώ την ίδια τύχη θα έχει και ο μικρός αριθμός των πα-



Στις 4 ΜΑρτίου πραγματοποίησε την παρθενική του πτήση το πρώτο JAS 39 Gripen παραγωγής σημειώνοντας έτσι ένα σημαντικό σταθμό στην εξέλιξη του προγράμματος. Το αεροσκάφος αυτό (No.102) που ενσωματώνει όλες τις μεταβολές που επήλθαν στον τύπο στη διάρκεια των πτητικών δοκιμών, θα παραδοθεί στην Σουηδική Αεροπορία στα μέσα του χρόνου. Το αεροπλάνο αποτελεί μέρος της πρώτης παρτίδας από 30 JAS 39 για παράδοση ανάμεσα στο 1993 και 1996 που θα χρησιμοποιηθούν για την εισαγωγή του τύπου σε υπηρεσία αν και η εκπαίδευση δεν πρόκειται να αρχίσει πριν το 1995 όταν θα είναι και διαθέσιμα τα πρώτα διθέσια αεροπλάνα. Τα πρώτα πέντε αεροσκάφη δοκιμών συμπλήρωσαν ήδη 873 πτήσεις, ενώ το πρόγραμμα συνεχίζεται εντατικά. (Φωτογραφία: SAAB)



Η κατασκευή του νέου κινητήρα Τζένεραλ Ελέκτρικ GE90 βρίσκεται στα τελευταία στάδια και η εταιρία αναμένει να αρχίσει τις δοκιμές στο τέλος Απριλίου, ενώ η πιστοποίησή του αναμένεται για τον επόμενο χρόνο. Ο GE90 είναι ο πρώτος μιας νέας γενιάς αεροπορικών κινητήρων μεγάλης απόδοσης που θα αποτελέσουν τα κινητήρια συστήματα των νέων μεγάλων επιβατικών μεγάλης χωρητικότητας και μεγάλης εμβέλειας. Η πρώτη έκδοση του GE90 θα αποδίδει 40 περίπου τόννους ώση και η μετωπική διάμετρός του φτάνει τα 3,12 μέτρα, θα εξοπλίσει δε το νέο Μπόινγκ 777. (Φωτογραφία GE)

λαιών βομβαρδιστικών Tu-16, Tu-95M και Tu-22 που υπάρχουν ακόμη σε υπηρεσία.
Η νέα Ρωσική Αεροπορία θα περιλαμβάνει μόνο σύγχρονα αεροσκάφη MiG-29, Su-27, Su-24, Su-25 σε τακτικούς ρόλους, ενώ σε στρατηγικά καθήκοντα θα διατηρηθούν τα Tu-22M και Tu-160. Ανάλογες μεταβολές αναμένεται να γίνουν και στον τομέα των μεταγωγικών αεροσκαφών, όπου τα An-12 θα αποσυρθούν αφήνοντας σε υπηρεσία μόνον τα Il-76 και τον μικρό αριθμό των An-124.
Η νέα Αεροπορία θα είναι μικρότερη σε όγκο αλλά πολύ πιο σύγχρονη, κάτι στο οποίο θα συμβάλλουν και τα πολλά προγράμματα που βρίσκονται σε εξέλιξη παρόλες τις σημαντικές δυσκολίες χρηματοδότησης που υπάρχουν σήμερα και που είχαν σαν αποτέλεσμα τη διακοπή κατασκευής πολλών τύπων ανάμεσα στα οποία και των MiG-29 και Su-27.

ΠΤΩΣΗ ΑΝΕΜΟΠΤΕΡΟΥ

Κατέπεσε στις 4-4-1993, ανεμόπτερο τύπου BLANIK L-13 της Αερολέσχης Εδέσσης με αποτέλεσμα να βρει τραγικό θάνατο ο ανεμοπόρος κ. Μπογιάκος και να τραυματιστεί σοβαρότατα η σύζυγός του που επέβαινε επίσης στο αεροπλάνο. Το χρονικό του τραγικού συμβάντος, σύμφωνα με αυτόπτες μάρτυρες έχουν ως εξής:
Το πρωί της 4ης Απριλίου το ανεμόπτερο (SX-139) αφού υπέστη όλους τους απαραίτητους ελέγχους εκτέλεσε δύο πτήσεις με τον Κ. Μπασιάκο και έναν εκπαιδευτή, ώστε ο πρώτος να ενημερωθεί για την περιοχή και τις συνθήκες που επικρατούν σ' αυτήν. Η τακτική αυτή ακολουθείται από την Αερολέσχη Εδεσσας για όλους τους επισκέπτες χειριστές που θέλουν να πετάξουν SOLO. Στη διάρκεια αυτών των πτήσεων, διαπιστώθηκε η άρτια τεχνική και αεροπορική κατάρτιση του επισκέπτη χειριστή που θα πρέπει να σημειωθεί ότι είχε ξεκινήσει από το Αεραθλητικό Κέντρο Τρίπολης, το 1958, είχε πετάξει με δεκάδες τύπους ανεμοπτέρων σε πολλές ξένες χώρες, ενώ είχε επίσης στο ενεργητικό του πολλές ανεμοπορικές διακρίσεις της F.A.I. Συνολικά διέθετε 1.600 περίπου ώρες πτήσης με ανεμόπτερα, μοτοανεμόπτερα και κατείχε ακόμη πτυχίο χειριστού Β' τάξεως αεροπλάνων. Η απογείωση του μοιραίου ανεμοπτέρου έγινε στις 13.20 με «βίντσι». Το αεροπλάνο απέκτησε ύψος 350 περίπου μέτρων και μετά την απαγκίστρωσή του, έστριψε προς το βόρειο τμήμα του διαδρόμου όπου και ξεκίνησε τη διαδικασία της ανεύρεσης «θερμικών». Η θερμική όμως δραστηριότητα είχε εξασθενήσει και το ανεμόπτερο έχασε στο μεταξύ 150 μέτρα. Ο πιλότος του όμως αντί να κατευθυνθεί προς το σημείο εισόδου στον κύκλο του αεροδρομίου, όπως του είχε επιδειχθεί μερικές ώρες πριν, συνέχισε και κατευθύνθηκε στο ανατολικό άκρο του διαδρόμου και σε απόσταση 300 μέτρων από αυτόν, όπου ίσως υπήρχε κάποια θερμική δραστηριότητα. Οι κύκλοι πάνω από το σημείο αυτό συνεχίστηκαν αλλά τα θερμικά ρεύματα δεν ήταν δυνατόν να συγκρατήσουν το ανεμόπτερο που έχανε συνεχώς ύψος και είχε φτάσει τα 70-100 μέτρα από το έδαφος. Οι πολλοί παρευρισκόμενοι είδαν το σκάφος να μπαίνει σε full spin και στη συνέχεια να εξαφανίζεται πίσω από το μικρό λόφο όπου αμέσως αργότερα διαπιστώθηκε ότι είχε προσκρούσει βίαια στο έδαφος.
Το τραγικό συμβάν όπως ήταν φυσικό συνετάραξε όλα τον αεροπορικό κόσμο της χώρας δεδομένου ότι στα 25 χρόνια της λειτουργίας της η Αερολέσχη Έδεσσας και στα 19 χρόνια των δραστηριοτήτων του ανεμοπορικού της τμήματος δεν είχε κανένα ατύχημα.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΛΕΣΧΗΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΚΑΤΑΔΡΟΜΕΩΝ

Η Λέσχη Ελλήνων Καταδρομέων συμμετέχει σε μια σημαντική διεθνή εκδήλωση με την αποστολή κλιμακίου της στις 16 Απριλίου στη Μόσχα όπου θα συγκεντρωθούν βετεράνοι αλεξιπτωτιστές από όλο τον Κόσμο. Η συνάντηση περιλαμβάνει προετοιμασία και εκπαίδευση σε ένα στρατόπεδο των πρώην Σοβιετικών Ειδικών Δυνάμεων (Σπεζνάζ). Το αποκορύφωμα όμως σίγουρα αποτελεί η πτώση στον Βόρειο Πόλο. Σύμφωνα με το πρόγραμμα, η ομάδα θα αναχωρήσει από τη Μόσχα και μέσω Μουρμάνσκ, Βοργούτα, Νορίσκ και Σκέντισκ θα περιμένει τις κατάλληλες καιρικές συνθήκες για την πολλών ωρών πτήση και τη ρίψη στο σημείο του γεωγραφικού Βορείου Πόλου. Στο σημείο αυτό Ρώσοι επιστήμονες διατηρούν υπόγεια βάση επιστημονικών παρατηρήσεων. Στις εγκαταστάσεις της θα γίνει και η απονομή των πτερυγίων «αλεξιπτωτιστού του Βορείου Πόλου» που θα πρέπει να σημειωθεί ότι θα είναι μόνον 50 για όλον τον Κόσμο.
Τα ελληνικά χρώματα στο μοναδικό αυτό εγχείρημα θα εκπροσωπήσουν ο αντιπρόεδρος και υπεύθυνος αλεξιπτωτισμού της λέσχης (εφ. Ανθ/τρος) κ. Λιόλιος Αλέξανδρος και ο (εφ. Λ/γός) κ. Κατσίκας

ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΕΛΛΗΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Η διεύρυνση των αεροπορικών δραστηριοτήτων στη χώρα μας έφερε και πάλι στο προσκήνιο το ενδιαφέρον για πολλά από τα συναφή επαγγέλματα, ανάμεσά τους και αυτό του Μηχανικού Αεροσκαφών.

Ο Σύλλογος Ελλήνων Μηχανικών Αεροσκαφών είναι το μοναδικό πανελλήνιο όργανο που εκπροσωπεί τον κλάδο σε αντίθεση με αρκετά σωματεία που εστιάζονται σε συγκεκριμένους χώρους απασχόλησης (ΕΑΒ, Ολυμπιακή Αεροπορία κ.ά.).

Ο Σύλλογος από τις περσινές εκλογές εξέλεξε Διοικητικό Συμβούλιο με πρόεδρο τον κ. Χρήστο Σαλή, αντιπρόεδρο τον κ. Αναλυτή Θ., αναπλ. πρόεδρο τον κ. Οικονομόπουλο Μιλτιάδη, γενικό γραμματέα τον κ. Μακεδονόπουλο Μιχάλη, ταμία τον κ. Ρούφο Βασίλειο και μέλη τους κ. Παγώνη Γεώργιο, Λάγιο Παναγιώτη, Αντωνιάδη Ιορδανίδη, Μωραΐτη Λυκούργο, Δραγάνη Απόστολο, Γρανά Δημήτριο.

Ανάμεσα στις κυριότερες επιδιώξεις του νέου Δ.Σ. είναι και η κατοχύρωση του επαγγέλματος του Μηχανικού Αεροσκαφών εν μέσω της αναρχίας που επικρατούσε και επικρατεί στο θέμα αυτό στη χώρα μας και εν όψει της ευρωπαϊκής ενοποίησης και της απελευθέρωσης της προσφοράς αεροπορικών υπηρεσιών στην Ευρώπη. Στα πλαίσια αυτών των προσπαθειών επιδιώκεται η υιοθέτηση ενιαίας ονομασίας ειδικότητας των κατόχων πτυχίου της σχετικής Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης στην Ελλάδα που θα αντικαταστήσει τα δύο θεσμοθετημένα σήμερα πτυχία, αυτό του «Εργοδηγού Αεροσκαφών» (έχει καταργηθεί από το 1979) και αυτό του «Μηχανοσυνθέτου αεροσκαφών», με παράλληλη αλλαγή της διδακτέας ύλης στις σχολές, αλλά και των προϋποθέσεων συμμετοχής για την απόκτηση αδείας εξασκήσεως επαγγέλματος, μέτρα που θα διαχωρίσουν επιτέλους τους αποφοίτους εγκεκριμένων αεροπορικών σχολών από όσους δεν έχουν παρόμοια παιδεία.

Ο σύλλογος όμως επιδιώκει την κατοχύρωση του επαγγέλματος και με την αυτόνομη εισαγωγή της σχετικής ειδικότητας στα υπό ίδρυση Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης ώστε να αποτελέσουν στο μέλλον μεταπτυχιακή βαθμίδα για τους αποφοίτους του κλάδου.

Οι προσπάθειες όμως αυτές αποτελούν μέρος μόνον των πολλαπλών δραστηριοτήτων του Σ.Ε.Μ.Α για τις οποίες θα σας ενημερώσουμε σε προσεχές εκτεταμένο άρθρο.

Ο Σύλλογος Ελλήνων Μηχανικών Αεροσκαφών δέχεται σαν μέλη του πτυχιούχους σχολών της ημεδαπής (δημοσίων και ιδιωτικών - μετά τη συμμετοχή τους στις σχετικές εξετάσεις του υπουργείου Παιδείας) και αλλοδαπής (αναγνωρισμένων). Επίσης στους φοιτητές των ανωτέρω ιδρυμάτων υπάρχει η δυνατότητα εγγραφής στο σύλλογο σαν δόκιμα μέλη με τη δυνατότητα απόκτησης της ιδιότητας του πλήρους μέλους μετά την πλήρωση των σχετικών προϋποθέσεων. Η διεύθυνση του Σ.Ε.Μ.Α. για οποιαδήποτε περαιτέρω πληροφορία είναι Λυκούργου 9, Αθήνα 105 51, γραφείο 505, 5ος όροφος, τηλ.: 32.400.85, όπου πρέπει να απευθύνεται και η σχετική αλληλογραφία (υπ' όψιν του γενικού γραμματέα του Συλλόγου κ. Μιχάλη Μακεδονόπουλου). Οι ώρες λειτουργίας του γραφείου στην παραπάνω διεύθυνση είναι: Τρίτη και Πέμπτη 18.30-20.30 και Σάββατο 10.30-12.30.

'Αγγελος.Παράλληλα η Λέσχη Ελλήνων Καταδρομέων, Βασ. Ηρακλείου 28, 546 24 Θεσσαλονίκη, τηλ.: 031. 265-167 και fax. 031. 234-450 καλεί όλους τους εφέδρους καταδρομείς (αλεξιπτωτιστές - πεζοναύτες - βατραχανθρώπους) που θα ήθελαν να συμμετάσχουν στις μελλοντικές δραστηριότητές της να επικοινωνήσουν με τη Λέσχη στην ανωτέρω διεύθυνση και τηλέφωνα. Ανάμεσα στις προσεχείς εκδηλώσεις περιλαμβάνονται, η μετάβαση στη Βουλγαρία και Ρουμανία, στις εκεί σχολές αλεξιπτωτιστών για άλματα στις 13-20 Μαΐου (συμμετοχή έως και 15/4) και η 3η Πανευρωπαϊκή Συνάντηση Αλεξιπτωτιστών που θα γίνει στη Θεσσαλονίκη από τις 26-28 Οκτωβρίου 1993 και θα περιλαμβάνει σειρά εκδηλώσεων.

Η ΑΓΟΡΑ F-16 ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΑΪΒΑΝ ΣΩΖΕΙ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ MLU

Η αγορά 130 μαχητικών F-16A/B από την Ταϊβάν διέσωσε το ευρωπαϊκό πρόγραμμα αναβάθμισης των F-16 (MLU). Το πρόγραμμα που αφορά την αναβάθμιση των μαχητικών της Ολλανδίας, Βελγίου, Δανίας και Νορβηγίας είχε περιπέσει σε οικονομικό αδιέξοδο εξαιτίας των βελγικών και ολλανδικών αμυντικών περικοπών. Η πρόσφατη όμως αγορά από την Ταϊβάν των 130 αεροσκαφών που θα παραδοθούν σε διαμόρφωση F-16 «Μπλοκ 15» (λόγω άρνησης των ΗΠΑ να πουλήσει πιο εξελιγμένο μοντέλο), είναι δυνατόν να αντικατασταθούν στη χρηματοδότηση τα 118 βελγικά και ολλανδικά αεροπλάνα που αναμένεται να αποσυρθούν σαν πλεονάζοντα.

ΑΘΗΝΑΙΚΗ ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Η Αθηναική Αερολέσχη πληροφορεί τους πολυθληθείς φίλους του αεραθλητισμού ότι το Σαββατοκύριακο 8-9 Μαΐου θα παρουσιάσει θεωρητικά και πρακτικά μαθήματα για το PARAPENTE (Αλεξίπτωτο πλαγιάς), αλλά και για τον αιωροπτερισμό. Οσοι επιθυμούν να παρακολουθήσουν τα προκαταρκτικά μαθήματα τα οποία είναι εντελώς δωρεάν, θα πρέπει να δηλώσουν συμμετοχή το αργότερο μέχρι και την Τετάρτη 5 Μαΐου στο τηλέφωνο 7017104. Οι θέσεις είναι περιορισμένες.

Ultra-Light COSMOS διθέσιο, πωλείται, 64 hp υδρόψυκτο κινητήρα ROTAX δικύλινδρο, ηλεκτρονική ανάφλεξη, με τρίφυλλη έλικα, 94 ώρες πτήσης, σε άριστη κατάσταση, με fairing, οκτώ όργανα πτήσης, με μίζα, aerotowing system και πλωτήρες (προαιρετικά), με αετό ATLAS 21 m^2. Τιμή 2.750.000 δρχ. Καινούργιο, (βάσει τιμοκαταλόγου) 4.500.000 δρχ. Ελεγχος και δοκιμαστική πτήση δεκτά. Τηλ. 01- 7018804

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ - ΑΠΩΛΕΙΕΣ

Αεριωθούμενο εκπαιδευτικό S.211 της Αεροπορίας των Φιλιππίνων κατέπεσε στις 11 Μαρτίου μετά από έκρηξη που σημειώθηκε 30 λεπτά μετά την απογείωσή του. Τα δύο μέλη του πληρώματος που συμπεριλάμβανε και μία γυναίκα, χειριστή υπό εκπαίδευση διασώθηκε. Η Αεροπορία των Φιλιππίνων έχει απωλέσει μέχρι σήμερα τέσσερα από τα 18 S.211 που είχαν αγοράσει πριν από δύο χρόνια. Σε δύο από τις τρεις άλλες περιπτώσεις, οι πτώσεις είχαν αποδοθεί σε σφάλμα του χειριστή. Η τρίτη είχε αποδοθεί σε αυτοκτονία του πιλότου που αντιμετώπιζε προσωπικά προβλήματα.

Ενα ιδιωτικό MiG-15U κατέπεσε στις 15 Μαρτίου στη διάρκεια μιας επίδειξης στην Καμπέρα της Αυστραλίας με αποτέλεσμα το θάνατο των δύο ατόμων που επέβαιναν στο αεροπλάνο. Το αεροπλάνο εκτελούσε ακροβατικούς ελιγμούς στη διάρκεια των οποίων και σε μια προσέγγιση σε χαμηλό ύψος προσέκρουσε σε καλώδια υψηλής τάσης.

Δύο ελικόπτερα UH-1H της Αμερικανικής Εθνοφρουράς συγκρούστηκαν στη διάρκεια εκπαιδευτικής πτήσης σε χαμηλό ύψος στις 13 Μαρτίου. Πέντε άτομα σκοτώθηκαν και τρία τραυματίστηκαν από το δυστύχημα που έγινε στην πολιτεία της Μινεσότα.

Μαχητικό F-15A της USAF έπεσε και συνετρίβη στη διάρκεια εκπαιδευτικής πτήσης στον Κόλπο του Μεξικού στις 15 Μαρτίου, αποτέλεσμα αστοχίας του υδραυλικού συστήματος. Ο πιλότος χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμα και διασώθηκε.

Ενα F-14 που επιχειρούσε από βάση ξηράς κατέπεσε στον Ωκεανό 35 χιλιόμετρα ανατολικά των ακτών της πολιτείας της Β. Καρολίνας στις 15 Μαρτίου. Η επαφή με το αεροπλάνο που λάμβανε μέρος σε εκπαιδευτική αποστολή ναυτιλίας χάθηκε ξαφνικά, λίγα λεπτά μετά την απογείωση από τη βάση του, και ενώ πλησίαζε το πρώτο σημείο από όπου έπρεπε να δώσει αναφορά. Αργότερα ελικόπτερο επεσήμανε τα συντρίμμια, αλλά στάθηκε αδύνατο να επισημανθεί το διμελές πλήρωμα.

Μπόινγκ 737-300 της Πολεμικής Αεροπορίας της Ταϊλάνδης συνετρίβη στις 30 Μαρτίου στη διάρκεια δοκιμαστικής πτήσης μετά από έκτακτη συντήρηση. Στη διάρκεια της μοιραίας πτήσης, ο πιλότος του αεροπλάνου ανέφερε πρόβλημα με τον κινητήρα λίγο πριν ο ασύρματος σιγήσει. Το δυστύχημα στοίχισε τη ζωή σε τέσσερις χειριστές και έναν τεχνικό της κατασκευάστριας εταιρίας.

Η ΕΛΒΕΤΙΚΗ ΠΙΛΑΤΟΥΣ ΠΑΡΑΔΕΧΕΤΑΙ ΑΤΑΣΘΑΛΙΕΣ ΣΤΙΣ ΕΞΑΓΩΓΕΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

Ενα ανώτερο στέλεχος της Ελβετικής εταιρίας Πιλάτους απολύθηκε, αποτέλεσμα του σκανδάλου που έχει ξεσπάσει στη χώρα αυτή από τις αποκαλύψεις ότι υπήρξαν σημαντικές παραβάσεις του νόμου περί ελέγχου εξαγωγών πολεμικού υλικού. Οι παραβάσεις αφορούν την πώληση σε πολλές χώρες εκπαιδευτικών αεροσκαφών PC-7 και PC-9 που μπορούσαν εύκολα να μετατραπούν για πολεμική χρήση. Σύμφωνα με τις κατηγορίες Ελβετικής εφημερίδος, σε μια τουλάχιστον περίπτωση που δεν κατονομάζεται η μετατροπή μπορούσε να γίνει με την αφαίρεση απλώς ορισμένων καλυμμάτων. Το PC-7 έχει ανάμεσα σε άλλες χώρες παραγγελθεί από το Ιράκ (44) και το Ιράν (35+), ενώ προτίθεται να το αγοράσει και η Ν. Αφρική. Ο διευθυντής της Υπηρεσίας Ελέγχου Εξαγωγών Πολεμικού Υλικού φέρεται να δήλωσε ότι «μελλοντικά όλες οι εξαγωγές τέτοιων αεροσκαφών θα ελέγχονται, ενώ θα απαιτείται η σχεδίαση κατά τέτοιον τρόπο ώστε η μετατροπή τους να είναι εξαιρετικά δαπανηρή και έτσι πρακτικά μη υλοποιήσιμη».

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ

Το Διοικητικό Συμβούλιο της αερολέσχης Χαλκίδος αποφάσισε σε μνήμη του Σμ/γου της Πολεμικής Αεροπορίας Αλέξη Μπρίντακ που «έφυγε πετώντας πάνω από το Αιγαίο», να αποστείλει το ποσό των 20.000 δρχ. στο Παπάφειο Ορφανοτροφείο Θεσ/νίκης.

TELEX

*** Η γαλλική Τόμσον-CSF, η αμερικανική Γουεστινγκχάουζ και η ιταλορωσική κοινοπραξία (49% συμμετοχή της Αλένια) θα αναλάβουν τον εκσυγχρονισμό του ρωσικού συστήματος εναερίου κυκλοφορίας.** Το πρόγραμμα είναι αρκετά μακροχρόνιο και αναμένεται να διαρκέσει για τα επόμενα 15 χρόνια. Σε πρώτη φάση αναμένεται η κατασκευή ενός κέντρου ελέγχου για την περιοχή της Μόσχας.

*** Η Αργεντινή παρέλαβε από τις ΗΠΑ τα πρώτα 12 από τα 20 συνολικά αεροσκάφη παρατήρησης τύπου OV-1 «Μόχοκ» στα πλαίσια παραχώρησης πλεονάζοντος υλικού σε συμμαχικές χώρες.** Το OV-1 είναι ένα δικινητήριο στροβιλοελικοφόρο αεροπλάνο ειδικά εξοπλισμένο για την επιτήρηση του πεδίου της μάχης. Οι περισσότερες εκδόσεις του διαθέτουν φωτομηχανές, ενώ το OV-1B και OV-1D διαθέτουν και ραντάρ πλευρικής σάρωσης (SLAR) σε ένα μεγάλων διαστάσεων ατρακτίδιο αναρτημένο έκκεντρα κάτω από την άτρακτο. Δεν έγινε γνωστό τον τύπο του αεροσκάφους που λαμβάνει η Αργεντινή. Το «Μόχοκ» βρίσκεται σε υπηρεσία μόνο με τις ΗΠΑ και το Ισραήλ. Ο Αμερικανικός Στρατός διατηρούσε σε υπηρεσία περισσότερα από 200 από τα 350 αεροσκάφη που κατασκευάστηκαν, αλλά τώρα τα αποσύρει τόσο λόγω γενικότερων περικοπών όσο και επειδή τα αντικαθιστά με το πολύ πιο ικανότερο σύστημα «Joint STARS».

*** Η USAF επεκτείνει τις αγορές πυραύλων αέρος-αέρος τύπου AMRAAM.** Πρόσφατα υπέγραψε δύο συμβόλαια αγοράς 1504 πυραύλων που θα κατασκευάσουν σε αναλογία 4:5 η Ρέιθιον και η Χιούζ. Ανάμεσα στους ξένους πελάτες για το βλήμα περιλαμβάνονται η Μ. Βρετανία, η Τουρκία, η Ν. Κορέα, η Φιλανδία και η Νορβηγία. Ο AMRAAM έχει μέχρι τώρα δύο επιβεβαιωμένες επιτυχίες όταν χρησιμοποιήθηκε τον περασμένο Ιανουάριο στο Ιράκ. Η μία κατάρριψη αφορά ένα MiG-25 που πλήγηκε από ένα F-16 και η άλλη αφορά ένα MiG-29. Ένας τρίτος πύραυλος που εκτοξεύτηκε από ένα F-15 πιθανόν να έπληξε ένα MiG-25, χωρίς όμως να θεωρείται βέβαια κατάρριψη.

*** Η παράδοση μιας νέας προηγμένης έκδοσης του πυραύλου αντιραντάρ AGM-88 θα επιτρέψει στην USAF την απόσυρση στο άμεσο μέλλον μεγάλου αριθμού αεροσκαφών καταστολής αεράμυνας F-4G.** Το ρόλο τους θα μπορέσουν να αναλάβουν τα F-15E και F-16 χωρίς ειδικό εξωτερικό εξοπλισμό. Η νέα έκδοση του «Χαρμ» γνωστή σαν «Μπλοκ 4» ή AGM-88C έχει περισσότερο ευαίσθητη κεφαλή που διπλασιάζει την ακτίνα εντοπισμού του πομπού, ενώ έχει επίσης αυξηθεί η δυνατότητα επεξεργασίας σημάτων από τον υπολογιστή, παράλληλα με βελτιώσεις στο λογισμικό. Το βλήμα επίσης μεταφέρει εκρηκτική κεφαλή που περιβάλλεται από μανδύα κύβων βαρέως μετάλλου αντί των σφαιριδίων ατσαλιού που υπήρχε μέχρι σήμερα για αυξημένη διατρητικότητα.

*** Η Ισπανία παρήγγειλε οκτώ μαχητικά καθέτου απογείωσης AV-8B στην έκδοση που διαθέτει ραντάρ.** Τα νέα αεροπλάνα θα ενισχύσουν 11 ακόμη αεροπλάνα του ιδίου τύπου (της έκδοσης χωρίς ραντάρ) που βρίσκονται ήδη σε υπηρεσία. Να υπενθυμίσουμε ότι η Ιταλία έχει παραγγείλει (ή δεσμευθεί) για την αγορά 21 ομοίων αεροσκαφών και το Σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών θα παραλάβει αρχικά 27.

*** Η Πορτογαλική Αεροπορία παρήγγειλε δύο ισπανικής κατασκευής αεροπλάνα CASA C.121 εξοπλισμένα με ραντάρ πλευρικής σάρωσης (SLAR), γραμμικούς σαρωτές τόσο στο υπέρυθρο όσο και στο υπεριώδες φάσμα, φωτομηχανές κ.ά.** Τα δύο αεροπλάνα θα χρησιμοποιηθούν για παράκτιες περιπολίες και την προστασία της θαλάσσιας οικονομικής ζώνης της Πορτογαλίας.

*** Τρία έως τέσσερα από τα 15 εκατομμύρια εργαζόμενους στην αμυντική βιομηχανία σε όλον τον κόσμο αναμένεται να χάσουν τη δουλειά τους τα επόμενα πέντε χρόνια σύμφωνα με το Ινστιτούτο Στρατηγικών Μελετών της Στοκχόλμης, εξαιτίας περικοπών στους αμυντικούς προϋπολογισμούς πολλών χωρών.** Οι μεγαλύτερες απώλειες θέσεων εργασίας αναμένεται να υπάρξουν στις πρώην Σοβιετικές Δημοκρατίες όπου αν και η παραγωγή όπλων έχει πέσει σημαντικότατα μόλις 1,5% του εργατικού δυναμικού στις αμυντικές βιομηχανίες που υπολογίζεται σε 6 εκατομμύρια έχει χάσει τη δουλειά του. Σχεδόν ένα εκατομμύριο εργάτες πληρώνονται χωρίς να κάνουν απολύτως τίποτε και άλλα τρία εκατομμύρια υποαπασχολούνται.

ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΤΕΙΧΩΝ

• Τα προγράμματα του μεταγωγικού αεροσκάφους μεσαίας μεταφορικής ικανότητας και του ελικοπτέρου έρευνας και διάσωσης, θα είναι τα αμέσως επόμενα «βήματα» της Πολεμικής Αεροπορίας, μετά το κλείσιμο του προγράμματος του συστήματος αυτοπροστασίας των αεροσκαφών F-16. Για το πρώτο πρόγραμμα ήδη έχει «προκριθεί» το αεροσκάφος C-27 των Λόκχιντ-Αεριτάλια, ένα αεροσκάφος που αποτελεί την αμερικανική κατασκευαστική έκδοση του G-222. Ενας αριθμός περί τα δώδεκα αεροσκάφη μετά την έξοδό τους από τη γραμμή παραγωγής, έχουν «ξεμείνει» σε χώρους αποθήκευσης, λόγω των περικοπών στα αμυντικά προγράμματα των ΗΠΑ. Οι ανάγκες της Π.Α. δεν αφορούν δώδεκα αεροσκάφη, αλλά έναν αριθμό πέντε έως οκτώ, όμως υπάρχει περίπτωση να ενδιαφερθούν για το αεροσκάφος και άλλοι κλάδοι των Ενόπλων Δυνάμεων. Σύμφωνα με πληροφορίες το αεροσκάφος είχε προταθεί από την Π.Α. στο Ναυτικό, για το πρόγραμμα του ανθυποβρυχιακού αεροσκάφους, στη θέση των P-3 «Οράιον». Κατά την Π.Α., το C-27, με την κατάλληλη διαμόρφωση του εσωτερικού του θα μπορούσε να εκτελέσει με μεγαλύτερη επιτυχία την συγκεκριμένη αποστολή και με πολύ μικρότερες ανάγκες συντήρησης. Η ιδέα απορρίφθηκε από το Ναυτικό, αλλά εξακουλοθεί να υπάρχει ως πρόταση για την προμήθεια του αεροσκάφους από την υπό ίδρυση Αεροπορία Ναυτικού και την Αεροπορία Στρατού για χρήση VIP. Μία άλλη πρόταση για το ισπανικό μεσαίο μεταφορικό αεροσκάφος CN-235, δεν καρποφόρησε, λόγω της οικονομικής «υπεροχής» που εμφανίζουν οι προτάσεις εξ Αμερικής, εξαιτίας των FMF.
Αντίθετα στην περίπτωση του ελικοπτέρου έρευνας και διάσωσης, ένα πρόγραμμα, την ανάγκη υλοποίησης του οποίου έχει επισημάνει στους αρμόδιους φορείς η Π.Α., η κατάσταση παρουσιάζεται διαφοροποιημένη υπέρ των Ευρωπαίων. Το πρόγραμμα, όπως είχαμε αποκαλύψει και σε παλαιότερο σημείωμά μας, για λόγους που έχουν σχέση με τη χρηματοδότησή του από κοινοτικά κονδύλια, είχε επεκταθεί και στον τομέα της δασοπυρόσβεσης. Τα παραπάνω όμως είχαν ως αποτέλεσμα να έχουν εμπλακεί τρία (!) υπουργεία, το Εθνικής Αμύνης, το Γεωργίας και του Εμπορικής Ναυτιλίας, στην προμήθεια. Και η χρηματοδότηση του μεγαλυτέρου μέρους του προγράμματος θα γινόταν από κονδύλια που θα εξασφάλιζε από την Κοινότητα το υπουργείο... Γεωργίας, μιας και το έργο έρευνας και διάσωσης είναι εθνική υποχρέωση του κάθε κράτους, ενώ αντίθετα μπορούμε να υπολογίζουμε σε κοινοτική βοήθεια στα προγράμματα της δασοπροστασίας. Ετσι στις προδιαγραφές του ελικοπτέρου περιελήφθησαν και οι δυνατότητες δασοπυρόσβεσης! Τελικά αναμένεται μέχρι τέλους του έτους να έχει λήξει η προμήθεια, με επικρατέστερους δύο ευρωπαικούς οίκους: Τη βρετανική Γουέστλαντ και την ιταλική Αγκούστα. Ομως η υποψηφιότητα της τελευταίας, η οποία είχε επικρατήσει σ' έναν παρόμοιο διαγωνισμό, πριν από πέντε χρόνια, αλλά η προμήθεια δεν είχε προχωρήσει λόγω της απόφασης της τότε ηγεσίας των Ενόπλων Δυνάμεων για προμήθεια κοινού τύπου ελικοπτέρου, εμφανίζεται αποδυναμωμένη μετά τις τελευταίες εξελίξεις στην Ιταλία. Η σύλληψη του προέδρου της εταιρίας, ο οποίος κατηγορείται για συμμετοχή στο μεγάλο πολιτικοοικονομικό σκάνδαλο που συγκλονίζει τη γειτονική χώρα, αποτελεί σύμφωνα με τις πληροφορίες, ανασταλτικό παράγοντα για την προμήθεια των πέντε έως οκτώ ελικοπτέρων από την Αγκούστα.
Εκτός αυτού η γενικότερη κακή κατάσταση στην οποία βρίσκεται η ιταλική εταιρία, όπως θα δούμε και από μία, όχι και τόσο συνηθισμένη περίπτωση στη συνέχεια, δεν εμπνέει γενικότερα εμπιστοσύνη. Νικητής του διαγωνισμού πριν από πέντε χρόνια ήταν το ελικόπτερο AB-412, της εταιρίας, ενώ η Αγκούστα έχει και το μοναδικό κατασκευασμένο εξ αρχής για έρευνα και διάσωση, ελικόπτερο, το HH-3F (AS-61R), το οποίο πάντως κατασκευαστικά βασίζεται στο S-61 της Σικόρσκι, ένα σχέδιο από το οποίο προήλθε και το Σι Κινγκ, της Γουέστλαντ. Η τελευταία, κατά τις πληροφορίες, δείχνει φαβορί για το συγκεκριμένο διαγωνισμό.
Σύμφωνα με τις πληροφορίες αυτές, οι Βρετανοί είναι ιδιαίτερα χολωμένοι από την επιλογή του συστήματος αυτοπροστασίας ASPIS της αμερικανικής Λίτον, σε βάρος του βρετανικού συστήματος ZEUS. Μία επιλογή, η οποία εκ των υστέρων αφήνεται από ελληνικής πλευράς να εννοηθεί, ότι έγινε, για να εξυπηρετηθούν συγκεκριμένες πολιτικές σκοπιμότητες. Σύμφωνα με το παραπάνω σκεπτικό θα δοθεί εν συνεχεία στους Βρετανούς ένα μεγάλο πρόγραμμα, όπως αυτό του ελικοπτέρου έρευνας και διάσωσης, προκειμένου να υπάρξει μια «ισορροπία» στις προμήθειες. Μάλιστα λόγω του γεγονότος ότι η εταιρία ανήκει στον όμιλο της αμερικανικής Σικόρσκι, μπορεί να εξασφαλιστεί το ποσοστό της αγοράς, το οποίο θα πληρωθεί από εθνικούς πόρους να προέλθει από κονδύλια FMF - αφού σύμφωνα με την επιδίωξή μας, το μεγαλύτερο μέρος θα αποπληρωθεί από τα κονδύλια του Πακέτου «Ντελόρ ΙΙ». Στον προηγούμενο διαγωνισμό η Γουέστλαντ είχε συμμετάσχει με μία έκδοση έρευνας και διάσωσης του ελικοπτέρου «Σι Κινγκ». Το κόστος του κάθε ελικοπτέρου, χωρίς τον πρόσθετο εξοπλισμό, ανέρχεται σε τέσσερα έως έξι εκατομμύρια δολάρια.

• «Αλλαγή φρουράς υποστήριξης» για τα είκοσι εκπαιδευτικά ελικόπτερα NH-300C της Π.Α. Η ιταλική Αγκούστα, η οποία μέσω της θυγατρικής της εταιρίας Μπρέντα-νάρντι, είχε κατασκευάσει και προμηθεύσει στη χώρα μας τα ελικόπτερα, παραιτήθηκε επισήμως του δικαιώματος και των υποχρεώσεων υποστήριξής τους, λόγω αδυναμίας της να εξακολουθήσει να παρέχει υπηρεσίες και ανταλλακτικά για τη συντήρησή τους. Στο εξής την υποστήριξη των ελικοπτέρων θα αναλάβει η αμερικανική εταιρία Σβάιτσερ, (θυγατρική αρχικά της Χιούζ Ελικόπτερς και εν συνεχεία της Μακ Ντόνελ Ντάγκλας που απορρόφησε την Χιούζ Ελικόπτερς), η οποία είναι και η δημιουργία των ελικοπτέρων αυτών. Η Σβάισερ είχε παραχωρήσει στην Αγκούστα την άδεια κατασκευής των ελικοπτέρων.

• **Εβδομήντα** δύο αυτοκινούμενα πυροβόλα M-109G των 155 χιλ. προμηθεύεται ο Ελληνικός Στρατός από τη Γερμανία, ως αντισταθμιστικά οφέλη στην αγορά των 200 ΣΕΠ για τα άρματα μάχης M-48A5. Τα πυροβόλα παραχωρούνται από το γερμανικό στρατό.
Πρόκειται για μία αύξηση περί του 70% του συνολικού αριθμού των πυροβόλων M-109 που διαθέτει αυτήν τη στιγμή ο Ελληνικός Στρατός -περί τα 110 πυροβόλα- και οπωσδήποτε μειώνει το χάσμα που υπάρχει μεταξύ των επιτρεπομένων από τη συνθήκη CFE 1878 αυτοκινούμενων πυροβόλων και αυτών που διαθέτουμε, τα οποία δεν ξεπερνούν τα 300 από τα οποία 37 είναι τα παλαιά M-44. Το συγκεκριμένο πυροβόλο αποτελεί τον «κορμό» των ελληνικών αυτοκινούμεων πυροβόλων έστω και αν αριθμητικά υστερούσε των M-110A2 των 203 χιλ. Το αυτοκινούμενο σύστημα M-109, έχει κατασκευαστεί σε 4.000 κομμάτια και οι πρώτες του εκδόσεις μπήκαν σε υπηρεσία το 1962. Πρόκειται για το ευρύτερα χρησιμοποιούμενο σήμερα, παγκοσμίως, αυτοκινούμενο πυροβόλο. Το πλήρωμά του αποτελείται από έξι άτομα. Εχει δυνατότητα ανύψωσης σε +75° και -3°. Μεταφέρει συνολικά 20 βλήματα σε καλά φυλαγμένο εσωτερικό χώρο. Η ανώτατη ταχύτητα του φτάνει τα 56 χιλ./ώρα και η ακτίνα δράσης του τα 390 χιλιόμετρα.

• **Σε καλή κατάσταση**, αντίθετα με το «βαρυσήμαντο» ρεπορτάζ ιδιωτικού τηλεοπτικού σταθμού, βρίσκονται τα δώδεκα Καναντάιρ CL-215 της Πολεμικής Αεροπορίας. Οι ρωγμές που παρουσιάστηκαν κάθε άλλο παρά έχουν καθηλώσει τα αεροσκάφη στο έδαφος. Μετά από έλεγχο σπιθαμή προς σπιθαμή του αεροσκάφους, τόσο από τους μηχανικούς της Π.Α., όσο και από κλιμάκιο ειδικών της κατασκευάστριας εταιρίας, διαπιστώθηκε ότι τα αεροσκάφη βρίσκονται σε πολύ καλή κατάσταση.

• **Εξοπλισμό** για την υποστήριξη εδάφους των νέων αεροσκαφών A-7E που προμηθευόμαστε από τις ΗΠΑ, αναζητεί η Π.Α.
Ο εξοπλισμός, αξίας 41.000.000 δολαρίων ελπίζεται ότι θα παρασχεθεί δωρεάν. Μια πρώτη κρούση στο Αμερικανικό Ναυτικό δεν είχε το αναμενόμενο αποτέλεσμα και αυτήν τη στιγμή η Αεροπορία έχει στραφεί προς την USAF. Αν δεν καταστεί δυνατή η δωρεάν προμήθεια του υλικού τότε θα αναγκαστούμε να πληρώσουμε το παραπάνω ποσό μέσω των FMF.
Στο μεταξύ η Π.Α. σε τελετή που έγινε στις 25 Μαρτίου στις ΗΠΑ, παρέλαβε τα πρώτα τέσσερα A-7E, τα οποία αφίχθησαν στην Ελλάδα μετά από μία στάση στην Πορτογαλία.

• **Ματαιώνεται** πιθανότατα η προμήθεια τεθωρακισμένων οχημάτων ρυμούλκησης / διοίκησης MT-LB, του πρώην ανατολικογερμανικού στρατού, μετά από υπαναχώρηση των Γερμανών.
Στη θέση τους ίσως παραλάβουμε πρόσθετα οχήματα ΤΟΜΠ και ΤΟΜΑ, BMP-1. Από τα BMP-1 μέχρι στιγμής έχει οριστικοποιηθεί η παραγγελία 500 οχημάτων, ενώ υπάρχουν ακόμα 300 προς διάθεση.

• **Πρόταση** για την ανάληψη φόρτου εργασίας (εργασίες εκσυγχρονισμού - συντήρησης), των αεροσκαφών A-7E υπέβαλε η αντίστοιχη πορτογαλική ΕΑΒ, η OGMA, στην Πολεμική Αεροπορία, αλλά η πρόταση απορρίφθηκε με το σκεπτικό ότι οι εργασίες που προτείνει η πορτογαλική εταιρία, κάλλιστα μπορούν να γίνουν στην Ελλάδα.

• **Η Ελλάδα** πρόκειται να συμμετάσχει με μεγάλη αποστολή στην έκθεση αμυντικού υλικού COMDEF, στο Νόρφολκ, των ΗΠΑ, που αρχίζει στις 21 Απριλίου. Πρόκειται να μετάσχουν όλες οι ελληνικές κρατικές εταιρίες παραγωγής πολεμικού υλικού, ο ΣΕΚΠΥ, η ECON, η ΙΝΤΡΑΚΟΜ κλπ.

332 ΜΟΙΡΑ ΠΑΝΤΟΣ

ΜΕ ΤΟ ΕΝΣΤΙΚΤΟ

Η «Π» επισκέπτεται την 114 Πτέρυγα Μάχης της Πολεμικής Αεροπορίας και παρουσιάζει την 332 Μοίρα Παντός Καιρού, που μόλις πριν μερικούς μήνες παρέλαβε τα υπόλοιπα από τα αεροσκάφη Mirage 2000. Εκεί παρα-



Οι υποχρεώσεις του γραφείου μπορούν να μετατρέψουν και τον πιο ονειροπόλο δημοσιογράφο, σε έναν άτιλο διεκπεραιωτή και γραφειοκράτη. Η διαπίστωση αυτή κυριαρχούσε στη σκέψη μας, καθώς παρακολουθούσαμε την ταυτόχρονη παραγωγή τριών περιοδικών. Ωστόσο η επίσκεψη του φίλου και συνεργάτη Παύλου Βαγιωνά, τάραξε τα νερά της αναγκαστικής μας δημοσιογραφικής αδράνειας. Η πρόταση ήταν πραγματικά εντυπωσιακή. Τι θα λέγατε για την παρουσίαση της 332 ΜΠΚ σε συνδυασμό με την κοινή παρουσίαση της Ολλανδικής Μοίρας 311 με αεροσκάφη F-16A/B που έρχεται για κοινή εκπαίδευση στην Τανάγρα;

Η ερώτηση βέβαια θεωρήθηκε τελείως ρητορική και οι ενέργειες για την υλοποίηση της καταπληκτικής ιδέας άρχισαν την ίδια κιόλας μέρα. Ο πυρετός της κάλυψης ενός τόσο σημαντικού γεγονότος, υπερίσχυσε κάθε άλλης σκέψης και μας ξανάβαλε για άλλη μια φορά στο γνωστό για τους αναγνώστες της «Π» δρόμο της δημοσιογραφικής πρωτοπορίας.

Αμέσως άρχισαν οι ενέργειες για την υλοποίηση της επίσκεψης. Ήρθαμε σε επαφή με το γραφείο Δημοσίων Σχέσεων του ΓΕΑ, το Α2 και τη Μοίρα και εξασφαλίσαμε την κατ' αρχήν προφορική έγκρισή τους. Οι μέρες που ακολούθησαν μας κράτησαν σε αγωνία. Ωστόσο, έστω και την τελευταία ημέρα, η άδεια υπογράφτηκε και ξεκινήσαμε για την Τανάγρα.

Το συναίσθημα της επιστροφής στη δημοσιογραφική δράση ήταν υπέροχο. Καθώς η ανοιξιάτικη μέρα είχε ήδη προχωρήσει αρκετά, φτάσαμε στην πύλη της 114 Πτέρυγας Μάχης αφήνοντας τις έννοιες του γραφείου πίσω μας.

Ο μόνος μας ενδοιασμός ήταν η αντίδραση του καλού φίλου Θάνου Σαββόπουλου, που σε ανύποπτο χρόνο μας είχε προσκαλέσει να παρουσιάσουμε τις δραστηριότητες της 331 ΜΠΚ. Τι θα έλεγε άραγε τώρα που ήρθαμε στην Τανάγρα να παρουσιάσουμε την άλλη Μοίρα των Mirage 2000;

...ΚΑΙΡΟΥ ΤΟΥ «ΓΕΡΑΚΙΟΥ»...



...κολουθεί για πρώτη φορά στον ελληνικό Τύπο, την εξέλιξη και τα αποτελέσματα της κοινής εκπαίδευσης με την 311 Μοίρα Παντός Καιρού της Βασιλικής Ολλανδικής Αεροπορίας με αεροσκάφη F-16A/B.

Του Γιώργου Χριστογιάννη
Διαφάνειες: Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης, Γ.Χ., Π.

Μετά τις τυπικές διαδικασίες στην πύλη, ένα τζιπ της Αεροπορίας μας συνόδευσε μέχρι το Διοικητήριο της 332 ΜΠΚ. Μετά από τις καθιερωμένες συστάσεις με το Διοικητή της Μοίρας Αντισμήναρχο Γ. Ιωάννου και τον Αξιωματικό Επιχειρήσεων Επισμηναγό Θ. Σκούρα αισθανθήκαμε σαν το σπίτι μας ανάμεσα στους χειριστές της μοίρας. Ηταν σαν να συναντούσαμε παλιούς γνώριμους μετά από πολύ καιρό. Το έχουμε γράψει πολλές φορές, αλλά δεν θα σταματήσουμε να το επισημαίνουμε σε κάθε ευκαιρία. Οι χειριστές της αεροπορίας μας αποτελούν ένα εν ανεπαρκεία είδος ανθρώπου της ελληνικής κοινωνίας. Του ανθρώπου δηλαδή που εκτελεί στο ακέραιο το καθήκον του, εργάζεται σκληρά, αγαπά τη δουλειά του και έχει συναίσθηση της ευθύνης που η κοινωνία του έχει εμπιστευθεί. Τί να πεις για τους ανθρώπους αυτούς που περνούν μεγάλο μέρος του χρόνου τους στα αεροδρόμια διασποράς μακριά από τις οικογένειές τους υπό αντίξοες συνθήκες, που πρέπει να βρίσκονται πάντα σε ετοιμότητα για να απογειωθούν και να αναχαιτήσουν τους μόνιμους αμφισβητίες της ελληνικότητας του Αιγαίου; Τί να πεις για τη λάμψη στο βλέμμα τους όταν μιλούν για την Ελλάδα, τα εθνικά θέματα και τα αεροπλάνα τους; Τί να πεις για την μεγάλη τους καρδιά και τη σεμνότητα που τους διακρίνει; Όλα αυτά περνούσαν από το μυαλό μας καθώς συζητούσαμε μαζί τους στο εντευκτήριο της Μοίρας για τα εθνικά θέματα, τις δυνατότητες του αεροσκάφους τους, τις βελτιώσεις που θα επιθυμούσαν, τη γνώμη τους για τους Τούρκους. Και όλα κατέληγαν στο ίδιο συμπέρασμα. Οι αεροπόροι μας είναι από τους λίγους Ελληνες που δικαιούνται πλήρως του χαρακτηρισμού. Ισως φταίει τελικά το γαλάζιο του Αιγαίου που περιδιαβαίνουν τόσο συχνά με τα αεροσκάφη τους και η απειλή, που μόνο αυτοί από όλους τους Ελληνες, αντιμετωπίζουν κάθε τόσο πρόσωπο με πρόσωπο από τον καιροφυλακτούντα και ύπουλο γείτονα, που τους κάνει να ξεχωρίζουν από όλους εμάς, που δεν μπορούμε να δούμε πέρα από τη μύτη μας ταμπουρωμένοι σε μια λανθάνουσα καλοπέραση, σαν σύγχρονοι Αβδηρίτες.



Η ΥΠΟΔΟΧΗ

Πριν την άφιξη των Ολλανδικών F-16, επισκεφθήκαμε το Διοικητή της 114 Π.Μ. Ταξίαρχο Π. Μήτσαινα, παλιό γνώριμο της «Π» και του Κ.Κ. από την πτήση με τα F-5. Μας καλωσόρισε και μας ευχήθηκε καλή επιτυχία, αφού μας υπενθύμισε ότι ένα γράμμα αναγνώστη της «Π» που είχαμε δημοσιεύσει και που εξέφραζε παράπονα για την οργάνωση της γιορτής της αεροπορίας στη βάση, ήταν άδικο, καθώς για πρώτη φορά στην 114 Π.Μ. έγιναν τόσο εκτεταμένες επιδείξεις στον αέρα. Δεν είχαμε κανένα λόγο να αμφισβητήσουμε τα λεγόμενά του γι' αυτό και επανορθώνουμε με αυτές τις γραμμές.
Η ώρα ήταν 12.45, όταν στον ορίζοντα φάνηκαν τα 6 F-16 της Ολλανδικης Μοίρας που πετούσαν σε σχηματισμό.
Φτάνοντας πάνω από το αεροδρόμιο, άρχισαν ένα-ένα να σπάνε το σχηματισμό, στρίβοντας αριστερά και να παίρνουν την πορεία της τελικής προσέγγισης. Σε λίγο και τα έξι αεροσκάφη (5 F-16A και ένα διθέσιο F-16B) βρίσκονταν στο έδαφος, ολοκληρώνοντας το ταξίδι τους από την Ολλανδική βάση Volkel, με ενδιάμεσο σταθμό την αεροπορική βάση του Τρεβίζο στην Ιταλία, όπου και διανυκτέρευσαν. Κάθε αεροσκάφος με τη σειρά του έβγαινε από τον τροχόδρομο και έπαιρνε τη θέση του στο χώρο υποδοχής. Ο χαρακτηριστικός τσιριχτός ήχος των κινητήρων P&W F-100-200 διαπερνούσε τα αυτιά μας, καθώς οι Ολλανδοί υπόλογοι που είχαν έρθει την προηγούμενη μέρα με ένα Fokker F-27, εκτελούσαν τις διαδικασίες υποδοχής των αεροσκαφών. Οι κινητήρες έσβησαν και ένας-ένας οι χειριστές άρχισαν να πλησιάζουν το χώρο της υποδοχής, ενώ οι υπόλογοι συνέχισαν να ξεφορτώνουν τα ειδικά ατρακτίδια με τα προσωπικά είδη των χειριστών, καθώς και ένα άλλο πολύ πιο ενδιαφέρον φορτίο, από φωτοβολίδες και αερόφυλλα, που προοιώνιζε τις σκληρές αερομαχίες που θα ακολουθούσαν τις επόμενες μέρες. Στα ακροπτερύγια των αεροσκαφών ήταν ήδη τοποθετημένα τα αδρανή βλήματα αέρος-αέρος Σαιντγουάιντερ στην παραλλαγή Lima (AIM-9L).
Οι χειριστές έφταναν με τη σειρά στο χώρο της υποδοχής και χαιρετούσαν τους Ελληνες συναδέλφους τους που είχαν συγκεντρωθεί να τους υποδεχθούν. Για να ζεσταθεί η ατμόσφαιρα προσφέρθηκαν σφηνάκια ούζου που εκτιμήθηκαν ιδιαίτερα από τους Ολλανδούς χειριστές, ενώ ανοίχθηκε και η καθιερωμένη σαμπάνια.
Σε λίγο, Ελληνες και Ολλανδοί χειριστές μαζί με τους παρείσακτους και ιδιαίτερα περίεργους δημοσιογράφους, βρέθηκαν στο κτίριο της Μοίρας, που φρεσκοβαμμένο και πεντακάθαρο (μόλις πριν ακόμα και μια ώρα από την άφιξη του ολλανδικού σμήνους, σμηνίτες και χειριστές το έβα-



Ο επικεφαλής της Ολλανδικής αποστολής Επισμηναγός R. Arns έχει μόλις κατέβει από το αεροσκάφος του και συνομιλεί με το Μοίραρχο της 332 ΜΠΚ Γ. Ιωάννου. Αριστερά με το μουστάκι και τα γυαλιά είναι ο Αξιωματικός Επιχειρήσεων της 332 ΜΠΚ, Επισμηναγός Β. Σκούρας.



Ενα Mirage 2000 περνά πίσω από τα μόλις αφιχθέντα ολλανδικά F-16. Η άφιξή τους δεν επηρέασε τις συνήθεις δραστηριότητες του αεροδρομίου, αλλά και της 332 ΜΠΚ. Λίγο μετά την άφιξη της ολλανδικής αποστολής δόθηκε πεντάλεπτη ετοιμότητα για αναχαίτιση τουρκικών αεροσκαφών στο Αιγαίο. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος προέρχεται από το σμήνος ΣΜΕΤ με χειριστή το φίλο Θάνο Σαββόπουλο που στην κυριολεξία μας έπιασε στα πράσα ή μάλλον στο... διάδρομο.



Ο Μοίραρχος της 332 ΜΠΚ Αντισμήναρχος Γ. Ιωάννου, ενώ ανοίγει την καθιερωμένη σαμπάνια της υποδοχής.



Οι Ολλανδοί χειριστές της Μοίρας 311 δοκιμάζουν το πατροπαράδοτο ελληνικό ούζο μετά την προσγείωση.

φαν!), υποδεχόταν τους νέους επισκέπτες.
Στις αίθουσες ενημέρωσης, είχαν ήδη τοποθετηθεί από την προηγούμενη μέρα από τους Ολλανδούς υπόλογους και τεχνικούς, τα ειδικά βίντεο για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της αερομαχίας. Δυστυχώς τα ελληνικά Mirage 2000 δεν αγοράστηκαν με βιντεοκάμερα στο ρύγχος, αλλά με τα κλασικά φωτοπολυβόλα που απαιτούν εμφάνιση μετά από κάθε αποστολή. Μια ακόμα από τις ανεξήγητες ελληνικές «οικονομίες». Αυτό θα μας στοίχιζε επιπλέον, γιατί εκτός των άλλων, όπως αποδείχθηκε τελικά τις επόμενες μέρες, τα βίντεο από τα ελληνικά αεροσκάφη θα... έπαιζαν σαφώς καλύτερο έργο.
Μετά τη συγκέντρωση όλων των χειριστών, πρώτος το λόγο πήρε ο Διοικητής της 332 ΜΠΚ, Αντισμήναρχος Γ. Ιωάννου, που καλωσόρισε τους επισκέπτες, τους ευχήθηκε καλή διαμονή και τόνισε τη σημασία της επίσκεψης αυτής, στον τομέα της ανταλλαγής τακτικών και εμπειριών καθώς και της σύσφιξης των δεσμών των χειριστών.
Στη συνέχεια το λόγο πήρε ο επικεφαλής της Ολλανδικής αποστολής Επισμηναγός R. Arns που ευχαρίστησε για την υποδοχή, υποσχέθηκε να δοκιμάσει και άλλο ούζο κατά τη διάρκεια της παραμονής του στην Ελλάδα και τόνισε ότι υπάρχει ενθουσιασμός και από τις δύο πλευρές για ανταλλαγή εμπειριών. Κατέληξε με την ευχή οι χειριστές να χωρίσουν διαφορετικοί άνθρωποι και φίλοι.
Η ενημέρωση διακόπηκε με την άφιξη του Διοικητού της 114 Π.Μ. Ταξίαρχου Π. Μήτσαινα, που καλωσόρισε με τη σειρά του τους επισκέπτες και ευχήθηκε οι πτήσεις να διεξαχθούν στα πλαίσια πραγματικής συνεργασίας και ασφάλειας.
Στη συνέχεια το λόγο έλαβε ο αξιωματικός σύνδεσμος Σμηναγός Π. Σίσκος που σε άψογα αγγλικά, ενημέρωσε για το υπόλοιπο πρόγραμμα.
Ακολούθησε στο βήμα ο υποσμηναγός Θ. Γκανάς που έκανε μια αναλυτική παρουσίαση του Mirage 2000, ενώ τον διαδέχθηκε ο Σμηναγός Γ. Παγώνης που έκανε μια πολύ ενδιαφέρουσα σύγκριση των δυνατοτήτων των δύο αεροσκαφών, παρουσιάζοντας αναλυτικούς πίνακες και καμπύλες για διάφορες παραμέτρους πτήσης. Επίσης δόθηκε έμφαση στην πολύ καλή συνεργασία του οπλικού συστήματος με τον πολύ καλό πύραυλο Magic 2. Το γενικό συμπέρασμα ότι το Mirage 2000 υπερτερεί στις πολύ μικρές ταχύτητες και στον υπερηχητικό φάκελο, καθώς και στα πολύ μικρά και πολύ μεγάλα ύψη, είναι λίγο-πολύ γνωστό, αλλά μπορεί να αποδειχθεί παραπλανητικό για κάποιον που έχει διάθεση υπεραπλούστευσης και δεν διαβάζει «ανάμεσα από τις γραμμές» ή αν θέλετε «ανάμεσα από τις καμπύλες».
Ένας από τους Ολλανδούς χειριστές ρώτησε να μάθει τι σύστημα αυτοπροστασίας χρησιμοποιεί το Mirage 2000. Η απάντηση φυσικά ήταν ότι προς στιγμή δεν διαθέτει σύστημα αυτοπροστασίας, αλλά θα εφοδιαστεί με το ICMS 2000.
Στη συνέχεια το λόγο έλαβε ο Ολλανδός Αξιωματικός Επιχειρήσεων Σμηναγός J. Van Keulen, που λόγω του προχωρημένου της ώρας και της ανάγκης ανάπαυσης των ολλανδικών πληρωμάτων, έκανε μια περιληπτική παρουσίαση των δυνατοτήτων του αεροσκάφους F-16A/B. Ως προς το οπλικό σύστημα, τονίστηκε ότι τα ολλανδικά αεροσκάφη χρησιμοποιούν προς στιγμή τον πύραυλο AIM-9L, ενώ σύντομα θα εφοδιαστούν με τον AIM-9M. Ο Ολλανδός Σμηναγός εξήγησε το φάκελο πτήσης του πυραύλου, δι-



Η καμπίνα ελέγχου του δοκιμαστηρίου. Το τεχνικό προσωπικό έχει εκπαιδευτεί στη Γαλλία.

ΠΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ... ΕΞΟΜΟΙΩΤΗ

Καθώς θα περνούσε αρκετή ώρα μέχρι την επιστροφή των αεροσκαφών και την έναρξη των debriefing, αποφασίσαμε μετά και από προτροπή του φίλου πλέον Υποσμηναγού Κούλη Παναγιωτόπουλου, που προς μεγάλη του απογοήτευση δεν πέταξε την πρώτη μέρα, να επισκεφθούμε το κτίριο του εξομοιωτή πτήσεων.
Ο εξομοιωτής πτήσης του Mirage 2000 είναι ό,τι πιο σύγχρονο διαθέτει η αεροπορία μας στον τομέα αυτό. Χωρίζεται σε τρία κυρίως τμήματα: Την αίθουσα των υπολογιστών, την κονσόλα του εκπαιδευτή και το θόλο μέσα στον οποίο είναι τοποθετημένο το κόκπιτ που κινείται από ένα υδραυλικό σύστημα σε τρεις άξονες. Στο θόλο προβάλλεται η εικόνα του περιβάλλοντος που ποικίλλει ανάλογα με την αποστολή. Το υδραυλικό σύστημα μεταδίδει στον εκπαιδευόμενο μια ρεαλιστική κίνηση του αεροσκάφους στο χώρο. Από την κονσόλα του ο εκπαιδευτής μπορεί να δημιουργήσει διάφορες συνθήκες για τον εκπαιδευόμενο, αρχίζοντας από τις διαδικασίες ανάγκης και καταλήγοντας στην εξομοίωση αναχαιτήσεων, βολών και αερομαχίας με διαφορετικού τύπου αεροσκάφη. Το σύστημα προβολής έχει τη δυνατότητα να παρουσιάζει στο θόλο τη σιλουέτα διαφόρων τύπων αεροσκαφών, ενώ οι υπολογιστές αναλαμβάνουν να εξομοιώσουν τα πτητικά χαρακτηριστικά τους.
Στον εξομοιωτή βάσει μηνιαίου προγράμματος, οι χειριστές περνούν αρκετές ώρες εκπαίδευσης.
Μετά από την επίδειξη των δυνατοτήτων του εξομοιωτή, ο Κούλης αποφάσισε να με αφήσει να πετάξω με το Mirage 2000.
Μπήκαμε στο θόλο του εξομοιωτή. Ανέβηκα από την αριστερή σκάλα του εκπαιδευόμενου και βρέθηκα δίπλα στο κόκπιτ. Με αδέξιες κινήσεις μπήκα στο κόκπιτ. Ο Κούλης από την άλλη πλευρά, άρχισε να μου εξηγεί τις βασικές λειτουργίες των οργάνων και της συμβολολογίας στο HUD. Ωστόσο μόνο η απομνημόνευση των κουμπιών του συστήματος HOTAS (Hands On Throttle And Stick), που επιτρέπει στο χειριστή να έχει τον πλήρη έλεγχο των κυριοτέρων λειτουργιών του αεροσκάφους, χωρίς να αφήνει τα χέρια του από τη μανέτα καυσίμου και το χειριστήριο, θα απαιτούσε κάποιες ώρες απομνημόνευσης για τον υπογράφοντα. Παρ' όλα αυτά ο Κούλης, επέμενε απτόητος να με μυήσει στα πτητικά χαρακτηριστικά του Mirage 2000. Με παρότρυνε λοιπόν να κλείσω την καλύπτρα και να πετάξω με το Mirage 2000. Ευτυχώς είχε την προνοητικότητα να θέσει το αεροσκάφος ήδη σε πτήση όταν θα αναλάμβανα το χειριστήριο... Αν ρωτήσετε αν ο εξομοιωτής πτήσης του Mirage 2000 είναι σαν ένα ηλεκτρονικό παιχνίδι, η απάντηση είναι όχι. Είναι σαν την πραγματικότητα. Δίνει έτσι την ευκαιρία σε κάποιον που δεν έχει πετάξει με το αεροσκάφος, να εκτιμήσει όλες τις δυνατότητές του από το έδαφος. Μετά από κάποιο διάστημα εξοικείωσης με την ευαισθησία του χειριστηρίου του αεροσκάφους στο οποίο κινδύνευσα να το «καρφώσω», μας δόθηκε η ευκαιρία να εκτιμήσουμε ιδιαίτερα τις δυνατότητες του αυτόματου πιλότου του αεροσκάφους. Με την παραμικρή δυσκολία και το πάτημα ενός κουμπιού που ενεργοποιεί τον αυτόματο πιλότο πάνω στο χειριστήριο, το αεροσκάφος επανέρχεται στην οριζόντια και επίπεδη θέση. Ο αυτόματος πιλότος βοηθάει πολύ στη μείωση του φόρτου εργασίας του χειριστή και του επιτρέπει να συγκεντρωθεί στη μάχη και τις τακτικές που θα ακολουθήσει. Μετά την κάποια εξοικίωση με το κόκπιτ και την προτροπή του Κούλη, επιχείρησα ένα loop από το οποίο βγήκα με δυσκολία. Στη συνέχεια επιχείρησα μια σειρά από roll που μου έδωσαν μια ιδέα για το πόσο γρήγορος είναι ο ρυθμός 270°/δευτερόλεπτο, με τον οποίο το Mirage 2000 περιστρέφεται γύρω από τον διαμήκη του άξονα. Είχα αρχίσει να το διασκεδάζω όταν ένα νεύμα του Κούλη με επανέφερε στην πραγματικότητα. Βγήκα με την ίδια δυσκολία από το κόκπιτ, με νέες όμως πρωτόγνωρες εμπειρίες που θα μου μείνουν αξέχαστες...

ΣΜΗΝΟΣ ΜΕΤΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



Αναζητώντας τον παλιό φίλο Υποσμηναγό Θάνο Σαββόπουλο, βρεθήκαμε στις εγκαταστάσεις του ΣΜΕΤ. Εκεί είχαμε την ευκαιρία να μιλήσουμε με εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους για το Σχολείο Μετεκπαίδευσης και το έργο που επιτελεί στην ομαλή εισαγωγή των χειριστών στον τύπο. Μιλήσαμε με το Διοικητή Επισμηναγό Αδάμ Θωμαΐδη και τον Α/Ε Επισμηναγό Ευαγγέλο Τουρνά, ενώ είχαμε την ευκαιρία να ρωτήσουμε για την πρόοδο του νέου ανθυποσμηναγού Βέλλιου, τον Επισμηναγό Β. Βελέντζα που είναι ο αξιολογητής εκπαίδευσης της 114 Π.Μ., μετά από την τελευταία πτήση του ανθυποσμηναγού πριν πετάξει σόλο την άλλη μέρα. Ο Επισμηναγός έδειξε ικανοποιημένος από τις ικανότητες του μαθητού και εμείς του ευχηθήκαμε καλορίζικος και καλή επιτυχία στο σόλο της επόμενης μέρας. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η εκπαιδευτική αυτή σειρά είναι η πρώτη που εκπαιδεύει χειριστές που προηγουμένως δεν έχουν εκπαιδευθεί σε άλλον τύπο, αλλά έρχονται κατευθείαν από την Καλαμάτα, καθώς επίσης στο ότι είναι η πολυπληθέστερη εκπαιδευτική σειρά εδώ και πολύ καιρό. Ο χρόνος μετεκπαίδευσης μέχρι να κηρυχθεί ένας χειριστής επιχειρησιακός διαρκεί 8-10 μήνες, με την θεωρητική εκπαίδευση να καταλαμβάνει 3-4 μήνες στο πρόγραμμα εκπαίδευσης. Στο ΣΜΕΤ συνεισφέρουν αεροσκάφη για τις ανάγκες του όλες οι Μοίρες της 114 Π.Μ.



ευκρίνησε ότι απαιτείται χρόνος 1,2 δευτερολέπτου για να οπλίσει μετά την εκτόξευση και ότι όταν βρίσκεται κοντά στο στόχο και ο αντίπαλος τον αντιληφθεί έγκαιρα και τραβήξει 6,5 g μπορεί να βγει εκτός φακέλου του πυραύλου. Στο σημείο αυτό οι Ελληνες χειριστές όπως είναι φυσικό είχαν αρκετές ερωτήσεις.

Στη συνέχεια ο Ολλανδός Σμηναγός ανέλυσε τις δυνατότητες του ραντάρ APG-66 και στάθηκε σε μία διαμόρφωση που είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στις κλειστές αερομαχίες και που όταν επιλεγεί, η κεραία του ραντάρ συνεχίζει να παρακολουθεί το στόχο υπό γωνία κατά τη διάρκεια της αερομαχίας, έτσι ώστε ο χειριστής να αποφύγει αιφνιδιασμό. Τέλος ανέφερε ότι είχαν φέρει μαζί τους και αερόφυλλα και φωτοβολίδες που η χρησιμοποίησή τους θα έκανε πιο ρεαλιστική την εκπαίδευση. Στις νέες ερωτήσεις των Ελλήνων χειριστών που ακολούθησαν, κυριάρχησε η ερώτηση για τον κινητήρα P&W F-100-200 και κατά πόσο αυτός είναι εξίσου «ψυχρός» με τον GE F-110-100, τον οποίο γνώριζαν τα ελληνικά πληρώματα από τα dissimilar με τα ελληνικά F-16. Σε μια αερομαχία η παράμετρος αυτή, καθώς και η σωστή ενεργειακή διαχείριση του κινητήρα, μπορούν να αποτελέσουν τη διαφορά από τη ζωή και το θάνατο, πράγμα που γνωρίζουν καλά οι Ελληνες χειριστές. Η απάντηση από τον Ολλανδό Σμηναγό ήταν ότι ο κινητήρας του F-16A/B μπορεί να θεωρηθεί εξίσου «ψυχρός» με αυτόν του F-16C/D. Επομένως η δουλειά των Ελλήνων χειριστών, ούτε σ' αυτόν τον τομέα αναμενόταν εύκολη.

Με τη διευκρίνηση και αυτών των αποριών, έληξε το πρόγραμμα της πρώτης μέρας. Οι χειριστές αποσύρθηκαν να ξεκουραστούν και εμείς αφήσαμε το αεροδρόμιο της Τανάγρας, για να επιστρέψουμε δριμύτεροι την άλλη μέρα.

Η ΩΡΑ ΤΗΣ ΑΛΗΘΕΙΑΣ

Τη δεύτερη μέρα, Τετάρτη 31 Μαρτίου, άρχιζε ουσιαστικά το πρόγραμμα πτήσεων.

Το πρόγραμμα των dissimilar περιελάμβανε καινές ασκήσεις προσβολών εδάφους (Combat Profile Missions-CPM), αλλά κυρίως εναέριες μάχες (Basic Fighting Manouvres-BFM) που οι Ολλανδοί επιζητούσαν ιδιαίτερα, για να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους εκπαιδευόμενοι με τους Ελληνες χειριστές και με έναν διαφορετικό τύπο αεροσκάφους όπως το Mirage 2000. Το πρόγραμμα ξεκίνησε με τις λεπτομέρειες για τις διαδικασίες απο-προσγείωσης από το αεροδρόμιο, τις διαδικασίες εμπλοκής, τα κριτήρια βολής και τους χώρους των ασκήσεων. Αργότερα θα άρχιζαν οι αποστολές με έμφαση σε αυτές της αερομαχίας (BFM), ένας εναντίον ενός. Την άλλη μέρα οι αερομαχίες θα μετατρέπονταν σε ένας εναντίον δύο, την τρίτη σε δύο εναντίον δύο, στην τέταρτη σε τέσσερις εναντίον δύο, την πέμπτη σε τέσσερις εναντίον τεσσάρων, ενώ την τελευταία ημέρα θα γίνονταν ασκήσεις προσβο-

114 ΠΤΕΡΥΓΑ ΜΑΧΗΣ

Η 114 Πτέρυγα Μάχης βρίσκεται στην περιοχή της Τανάγρας, 70 περίπου χιλιόμετρα απο την Αθήνα. Η ιστορία του αεροδρομίου αρχίζει το 1939, όταν στη θέση του σημερινού αεροδρομίου κατασκευάστηκε ενα βοηθητικό πεδίο αποπροσγείωσης. Πριν τον πόλεμο του '40, έξι ή επτά διπλάνα τύπου BREGUET αποτελούσαν την πρώτη αεροπορική δύναμή του. Η χρήση του, ως την κατάληψη της ηπειρωτικής Ελλάδας από τους Γερμανούς, ήταν πρακτικά μηδενική. Αντίθετα χρησιμοποιήθηκε εντατικά από την Luftwaffe κατά τη Μάχη της Κρήτης. Από την Τανάγρα επιχειρούσαν τα Ju 52/3 του Kampfgeschwader zbV3 που είχε στη δύναμή του τα Kampfgruppe zb40, 105 και 106. Από την Τανάγρα επίσης ξεκίνησαν στις 20 Μαΐου, τα μεταγωγικά ανεμόπτερα DFS 230 του I/Luuftlandesfeschwader 1.

Στη συνέχεια το αεροδρόμιο πέρασε πάλι στην αφάνεια, μέχρι το 1954. Το Μάρτιο εκείνης της χρονιάς άρχισε η κατασκευή του σημερινού αεροδρομίου που ολοκληρώθηκε μετά από δυόμισυ χρόνια, στα τέλη Οκτωβρίου του 1956. Στο μεταξύ, στις 22 Αυγούστου 1956 ιδρύθηκε η 114 Πτέρυγα Μάχης. Στη δύναμη της εντάχθηκαν τρεις Μοίρες Αναχαίτισης. Η 341, η 342 και η 343. Στην Τανάγρα εγκαταστάθηκαν στις 2, 3 και 4 Νοεμβρίου 1956 αντίστοιχα. Και οι τρεις τους χρησιμοποιούσαν αεροσκάφη North American F-86E Sabre.

Στις 24 Μαΐου 1958, η 343 Μ.Α. αναχώρησε για τη Νέα Αγχίαλο για να υπαχθεί στην 111 Π.Μ. Από τις 13 Νοεμβρίου 1959 και για έξι μήνες, ως τις 13 Μαΐου του 1960, φιλοξενήθηκαν στην 114 Π.Μ. τα Τ-33 της 361 Μοίρας Προκεχωρημένης Εκπαιδευσης από την Ελευσίνα. Στο μεταξύ, στις 14 Ιανουαρίου του 1960 έφυγε και αυτή για την 111 Π.Μ. μαζί με την 341 Μ.Α. Λίγο αργότερα, στις 18 Μαΐου 1960 φτάνουν στην Τανάγρα τα Republic F-84F Thunderstreaks της 335 Μ.Κ., προερχόμενα από την 110 Π.Μ. της Λάρισας. Δύο χρόνια αργότερα, τον Ιούνιο του 1962, έρχεται η σειρά της 342 Μ.Α. να αφήσει την 114 Π.Μ. και αυτή για την 111 Π.Μ. Στη δύναμη της 114 Π.Μ. έμεινε μόνο η 335 Μ.Κ.

Το 1964 είναι μια σημαντική χρονιά όχι μόνο για την 114 Π.Μ., αλλά και για ολόκληρη την Αεροπορία. Τον Απρίλιο εκείνης της χρονιάς, προσγειώθηκαν στην Τανάγρα τα πρώτα Lockheed F-104G και TF-104G Starfighter. Με αυτά εφοδιάζεται η 335 Μ.Κ., που με τη σειρά της μεταβιβάζει τα F-84F Thunderstreak στην 340 ΜΔΒ. Στις 11 Ιουνίου 1964, η 340 ΜΔΒ αναχωρεί για τη Σούδα, έδρα της 115 Σμηναρχίας, κατοπινής Πτέρυγας Μάχης. Τον Ιανουάριο της επόμενης χρονιάς, αρχίζει ο εφοδιασμός της 336 ΜΔΒ που είχε στο μεταξύ ενταχθεί στη δύναμη της 114 Π., με F-104G και TF-104G. Τον Απρίλιο του 1966 αρχίζει να λειτουργεί στο αεροδρόμιο της Τανάγρας, ο εξομοιωτής πτήσεων του F-104G. Στις 16 Δεκεμβρίου του ίδιου χρόνου, η 336 ΜΔΒ έφυγε για τον Αραξο, την τότε 116 Σμηναρχία και νυν Πτέρυγα Μάχης.

Στις 16 Φεβρουαρίου 1969 επιστρέφει στην Τανάγρα ένας παλιός της γνώριμος. Η 342 ΜΑΗ. Τώρα έχει αλλάξει όνομα και γίνεται Μοίρα Παντός Καιρού και εφοδιάζεται με αεροσκάφη Convair F-102A και TF-102A Delta Dagger.

Επόμενος σταθμός στην ιστορία της 114 Π.Μ. είναι η 4 Αυγούστου 1975. Την ημέρα εκείνη προσγειώθηκαν στην Τανάγρα τα πρώτα Mirage F-1CG. Τα νέα αεροσκάφη εντάχθηκαν στην 342 ΜΠΚ που απέκτησε διπλή υπόσταση. Το ένα της κομμάτι πετούσε με F-102A και το άλλο με Mirage F-1CG. Το Σεπτέμβριο του 1976 δημιουργήθηκε το 366 Σμήνος Επιχειρησιακής Εκπαίδευσης. Στις αρχές του 1977, με την απόσυρση των F-102A, παύει να υφίσταται και ο διμορφισμός της 342 ΜΠΚ.

Το Μάιο του 1977 σπάει μια παράδοση που ήθελε τις Μοίρες της αεροπορίας μας να ακολουθούν αύξοντες αριθμούς κατά σειρά αρχαιότητας. Ετσι, χωρίς ιδιαίτερο σεβασμό στην παράδοση, δημιουργείται η 334 ΜΠΚ που ήταν η δεύτερη Μοίρα της Π.Α. που εξοπλίστηκε με Mirage F-1CG. Στις 30 Ιουνίου του 1977 η 335 Μ.Κ. αναχωρεί για την 116 Π.Μ. στον Αραξο.

Τα επόμενα έντεκα χρόνια περνούν χωρίς αλλαγές για την 114 Π.Μ. Στις 18 Απριλίου 1988 συγκροτήθηκε η 331 ΜΠΚ. Λίγες μέρες αργότερα, στις 27 του ίδιου μήνα, προσγειώθηκε το πρώτο Mirage 2000 EG στην Τανάγρα. Εφερε τον αριθμό 212, ενώ ακολούθησαν το 201 (διθέσιο), το 211 και το 202. Η Ελληνική Αεροπορία, μέσω της 331 ΜΠΚ και της 114 Π.Μ. αποκτούσε τα πρώτα αεριωθούμενα τρίτης γενιάς.

Τον Ιούλιο του 1989 έρχεται η σειρά της 334 ΜΠΚ να αφήσει την Τανάγρα. Τα Mirage F-1CG της μεταστάθμευσαν στο Ηράκλειο, έδρα της 126 Σμηναρχίας Μάχης. Στις 11 Αυγούστου συγκροτήθηκε η 332 ΜΠΚ, η δεύτερη Μοίρα που εφοδιάστηκε με Mirage 200 EG και BG.

Σήμερα στη δύναμη της 114 Π.Μ. υπάγονται: Η 342 ΜΠΚ με Mirage F-1CG. Η 331 ΜΠΚ με Mirage 2000 EG και BG. Η 332 ΜΠΚ και αυτή με Mirage 2000 EG και BG. Τέλος το 366 ΣΕΕ με Τ-33Α.

332 ΜΠΚ

Η 332 ΜΠΚ συγκροτήθηκε στις 11 Αυγούστου 1989 με διαταγή του ΓΕΑ και εντάχθηκε στην οργανική δύναμη της 114 Πτέρυγας Μάχης. Η Μοίρα εγκαταστάθηκε στην αεροπορική βάση της Τανάγρας στους χώρους της 334 ΜΠΚ, η οποία από τον προηγούμενο μήνα είχε μεταφερθεί στην 126 Σμηναρχία Μάχης στο Ηράκλειο Κρήτης.

Στις 11 Σεπτεμβρίου έγινε η τοποθέτηση του προσωπικού και η Μοίρα ανέλαβε την εκπαίδευση των ιπταμένων και των τεχνικών για τα Mirage 2000. Οι πρώτοι χειριστές της Μοίρας προήλθαν από τον βασικό πυρήνα χειριστών που εκπαιδεύτηκαν στην 331 ΜΠΚ.

Την 1η Νοεμβρίου 1989, έγινε ο διαχωρισμός και ανακατανομή προσωπικού και αεροσκαφών μεταξύ των ήδη υπαρχόντων στις δύο μοίρες. Ετσι στην 332 ΜΠΚ τοποθετήθηκαν 12 συνολικά αεροσκάφη, 8 μονοθέσια και 4 διθέσια.

Οι νέοι ιπτάμενοι της Μοίρας τέλειωσαν την εκπαίδευσή τους στις 15 Ιουλίου 1990 και την επόμενη κιόλας μέρα άρχισε για όλους τους χειριστές της Μοίρας η διαρκής εκπαίδευση του σταδίου συντήρησης. Ενα μήνα μετά, στις 16 Αυγούστου, έγινε η ανακατανομή ιπταμένων και τεχνικών στις δύο «αδελφές» Μοίρες. Τέλος στις 28 του ίδιου μήνα, έγινε ο οριστικός διαχωρισμός των αεροσκαφών και στην 332 τοποθετήθηκαν 14 Mirage 2000, 12 μονοθέσια και 2 διθέσια. Είναι τα αεροσκάφη με ζυγό αριθμό σειράς.

Στις 3 και 4 Οκτωβρίου 1990, η 332 αξιολογήθηκε επιχειρησιακά από το ΑΤΑ με επιτυχία και έτσι της ανατέθηκε επιχειρησιακός ρόλος αναχαίτισης παντός καιρού. Η Μοίρα έπαψε να ασχολείται με την εκπαίδευση νέων χειριστών στον τύπο, αποστολή την οποία ανέλαβε το Σμήνος Μετεκπαίδευσης (ΣΜΕΤ).

Από τον Οκτώβριο του 1992, μετά την υπογραφή της νέας σύμβασης με τους Γάλλους, η Μοίρα άρχισε να παραλαμβάνει και τα υπόλοιπα αεροσκάφη Mirage 2000 που της αναλογούσαν. Η παραλαβή των αεροσκαφών ολοκληρώθηκε μέσα στο Νοέμβριο του 1992. Σήμερα η μοίρα διαθέτει 19 Mirage 2000.

Αποστολή της Μοίρας είναι η αναχαίτιση κάθε εναέριου εισβολέα και η εξασφάλιση αεροπορικής υπεροχής στο δύσκολο περιβάλλον του Αιγαίου. Σήμερα η Μοίρα έχει σημαντικότατη συμβολή στη διαφύλαξη του εθνικού εναέριου χώρου, διατηρώντας κάθε μέρα αριθμό αεροσκαφών επιφυλακής με πλήρη οπλισμό, έτοιμα να απογειωθούν σε ελάχιστα λεπτά. Στα λίγα αυτά χρόνια που έχει αναλάβει τον επιχειρησιακό της ρόλο, έχει αντιμετωπίσει με επιτυχία τις τουρκικές προκλήσεις στο Αιγαίο, έχοντας στο ενεργητικό της τριψήφιο αριθμό πραγματικών αναχαιτίσεων αεροσκαφών της τουρκικής αεροπορίας. Η συμβολή της 332 ΜΠΚ στο έργο της Π.Α. είναι ιδιαίτερα σημαντική. Εμβλημα της Μοίρας είναι το γεράκι.



Οι υπόλογοι ξεφορτώνουν τα προσωπικά είδη των χειριστών από τα ειδικά ατρακτίδια.

λών και απόκρουσής τους από αεροσκάφη σε εναέρια περιπολία (CAP), καθώς και συνδυασμένη επιχείρηση προσβολής αεροδρομίου με αεροσκάφη F-16 που θα συνοδευόταν από άλλα F-16, ενώ η δύναμη CAP θα περιελάμβανε αεροσκάφη Mirage 2000 και F-16.

Η πρώτη μέρα δράσης άρχισε με την καθιερωμένη μετεωρολογική ενημέρωση. Ο αρμόδιος αξιωματικός ακολούθησε τη γνωστή σύντομη και σαφή γλώσσα της μετεωρολογίας. Τα κύρια σημεία της ενημέρωσης ανέφεραν ατμοσφαιρική πίεση 1040 μιλιμπάρς, αραιή νέφωση (cumulus 1-3) στην περιοχή των επιχειρήσεων και άνεμο βορειοδυτικό, ταχύτητας 2-3 κόμβων.

Ακολούθησε μια ενημέρωση εξοικίωσης με το χώρο του αεροδρομίου και της περιοχής (LOCAL ORIENTATION BRIEFING), από το Σμηναγό Π. Σίσκο. Ορίστηκαν οι συχνότητες συνεννόησης,



Στο περιποιημένο εντευκτήριο της 332 ΜΠΚ, η ατμόσφαιρα ήταν ιδιαίτερα θερμή μεταξύ των Ολλανδών και Ελλήνων χειριστών.

οι διαδικασίες απογείωσης, προσγείωσης και τροχοδρόμησης και τονίστηκε ότι το σύστημα του συρματόσχοινου ανάσχεσης θα ήταν απενεργοποιημένο για να μην δημιουργήσει προβλήματα στα F-16 σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Τα αεροσκάφη θα ακολουθούσαν τον τροχόδρομο μέχρι την άκρη του κύριου διαδρόμου 28C και θα περίμεναν 2-3 λεπτά πριν την απογείωση μετά την απασφάλιση των κεφαλών των πυραύλων. Στη συνέχεια έγινε ενημέρωση για τη θέση των ραδιοβοηθημάτων TACAN και VOR.

Ακολούθησε η ενημέρωση για τις θέσεις των χώρων επιχειρήσεων που ήταν οι ακόλουθες:

• Περιοχή BRAVO (Τραπέζιο μεταξύ Εύβοιας και Σκύρου)
• Περιοχή ΑΛΦΑ (Τρίγωνο πάνω από τον Παρνασσό)
• Περιοχή ΠΕΛΑΓΟΣ (Πεντάγωνο βόρεια των Σποράδων)
• Περιοχή 4Α (Τετράγωνο ανατολικά της Άνδρου)

Επίσης ορίστηκαν οι περιοχές απόρριψης των εξωτερικών δεξαμενών.

Η ενημέρωση συνεχίστηκε με τους κανόνες εμπλοκής και τα κριτήρια των έγκυρων βολών. Ολες οι αερομαχίες θα εκτελούνταν σε ύψος 9.000 ποδών και σε περίπτωση αντιπαράθεσης κατά μέτωπο (head on) η στροφή θα έπρεπε να γίνεται προς τα δεξιά. Ο διαχωρισμός στις εμπλοκές έπρεπε να διατηρείται στα 1.000 πόδια. Το όριο για χαμηλή πτήση ορίστηκε στα 500 πόδια. Σε περίπτωση εγκλωβισμού από το ραντάρ του αεροσκάφους και την υπέρυθρη κεφαλή του πυραύλου (lock on) ο επιτιθέμενος αναφέρει fox-2. Σε περίπτωση βολής πολυβόλων fox-3. Σε περίπτωση που επιθυμεί τερματισμό της



εμπλοκής αναφέρει terminate. Οι θέσεις έναρξης της αερομαχίας (set up) ένας εναντίον ενός, ορίζονται ως εξής: Τα «αντίπαλα» αεροσκάφη ξεκινούν την αερομαχία από παράλληλη θέση με διαχωρισμό 10 ΝΜ και υψομετρική διαφορά 300 ποδών. Εναλλάξ το ένα αεροσκάφος βρίσκεται πίσω από το άλλο και αρχίζουν την αερομαχία από επιθετική ή αμυντική θέση αντίστοιχα.

Μετά τον καθορισμό των κανόνων εμπλοκής και μετά από ερώτηση των Ολλανδών χειριστών, διευκρινίστηκε ότι δεν είναι δυνατή η χρήση φωτοβολίδων πάνω από την περιοχή Α λόγω του κινδύνου πρόκλησης πυρκαγιάς στο δάσος, ενώ στην ίδια περιοχή που είναι κατοικημένη απαγορευόταν η ανάπτυξη υπερηχητικής ταχύτητας.

Λίγο πριν τα πληρώματα αφήσουν την αίθουσα ενημέρωσης και κατευθυνθούν στα αεροσκάφη

Οι κάσκες των Ολλανδών χειριστών με ζωγραφισμένο πάνω τους τον αετό που αποτελεί το έμβλημα της Μοίρας 311.





Προσγείωση των Mirage 2000 μετά το τέλος της αποστολής.



τους, ο Διοικητής της 114 Π.Μ. Ταξίαρχος Π. Μήτσαινας, δεινός χειριστής ο ίδιος στα F-5, επέστησε για μια ακόμη φορά την προσοχή των πληρωμάτων στον τομέα της ασφάλειας.
Το πρόγραμμα της πρώτης μέρας περιελάμβανε



Εκτόξευση φωτοβολίδων παραπλάνησης από τα Ολλανδικά F-16.

δέκα συνολικά αποστολές σε δύο κύμματα. Στο πρώτο κύμα εκτελέστηκαν 5 συνολικά, δύο αποστολές BFM και τρεις CPM. Το πρώτο ζευγάρι σε αποστολή BFM αποτέλεσαν ο Σμηναγός Π. Σίσκος και ο Υποσμηναγός M. Oostveen με τα αεροσκάφη 218 και 198 αντίστοιχα, ακολούθησε το ζευγάρι του Υποσμηναγού Δ. Μπράτσιου και του Επισμηναγού R. Arns επίσης σε αποστολή BFM, με τα αεροσκάφη 242 και 623. Τα επόμενα ζευγάρια του πρώτου κύμματος πέταξαν σε αποστολές CPM με σκοπό την προσβολή εικονικών στόχων στο περιβάλλον του Αιγαίου. Τα ζευγάρια αποτελούσαν ο Υποσμηναγός Σταυράκης από την 331 ΜΠΚ (η 331 ΜΠΚ πήρε μέρος σε ορισμένες αποστολές με χειριστές της, ώστε και η ίδια να επωφεληθεί από την ανταλλαγή με τα Ολλανδικά F-16) με το αεροσκάφος 227 και ο Υποσμηναγός E. Timmers με το αεροσκάφος 620, ο Σμηναγός Λ. Μαντούβαλος με το 228 με το Σμηναγό J. Semmeling με το 616 και τέλος ο υποσμηναγός Ν. Πιτταράς με το 230 και οι Υποσμηναγοί C. Deering και Ζ. Γρίβας (στο πίσω κάθισμα) με το διθέσιο F-16 που ήταν το 652.
Στο δεύτερο κύμα, ματαίωσε τελικά ένα από τα Ολλανδικά αεροσκάφη λόγω προβλημάτων στο ηλεκτρικό σύστημα ισχύος και έτσι έγιναν τελικά τέσσερις αποστολές. Εδώ η σύνθεση των αποστολών ήταν διαφορετική και περιελάμβανε περισσότερες αερομαχίες και μία μόνο αποστολή CPM με τον Υποσμηναγό Ζ. Γρίβα με το αεροσκάφος 212 και το Σμηναγό G. Went με το 616. Στις άλλες αποστολές BFM πέταξαν ο Σμηναγός J. Semmeling με το 198 με το Σμηναγό Α. Αθανασίου με το 240, οι Σμηναγοί Γ. Παγώνης και J. Van Keulen με τα αεροσκάφη 242 και 623 αντίστοιχα και ο Σμηναγός Μακρογιάννης από την 331 ΜΠΚ με το 227 με τον Υποσμηναγό E. Timmers με το 620.
Γύρω στο μεσημέρι άρχισε η επιστροφή των πρώτων πληρωμάτων και κάθε ζευγάρι κατευθυνόταν στην αίθουσα ενημέρωσης για το καθιερωμένο debriefing.
Οι Ολλανδοί χειριστές έδειξαν αιφνιδιασμένοι με τις επιδόσεις των Ελλήνων συναδέλφων τους, αλλά και του αεροσκάφους. Έτσι στις περισσότερες περιπτώσεις επεκράτησαν τα ελληνικά πληρώματα στις κλειστές αερομαχίες. Δυστυχώς για εμάς, τα ελληνικά αεροσκάφη δεν διέθεταν βιντεοκάμερες και έτσι η μόνη πηγή πληροφόρησης ήταν οι βιντεοκασέτες από τα ολλανδικά αεροσκάφη και οι διηγήσεις των Ελλήνων χειριστών, καθώς οι εικόνες από τα



Η επιστροφή του διθέσιου F-16 στην Τανάγρα. Σε αρκετές περιπτώσεις στην πίσω θέση βρισκόταν Έλληνας χειριστής από την 332 ΜΠΚ.



Ο επισμηναγός R. Arns εξηγεί στον πίνακα τους ελιγμούς που εκτελέστηκαν κατά την δεύτερη αντιπαράθεση ένας εναντίον ενός, με τον Υποσμηναγό Δ. Μπράτσιο.

ΠΤΕΡΥΓΑ ΜΑΧΗΣ VOLKEL

Η Μοίρα 311 της Ολλανδικής Πολεμικής Αεροπορίας ανήκει στην Πτέρυγα Μάχης Volkel/De Peel που δημιουργήθηκε στα πρώτα χρόνια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου από τις γερμανικές δυνάμεις κατοχής. Τα αεροσκάφη της πτέρυγας προστάτευαν την βιομηχανική περιοχή του Ρουρ από τα συμμαχικά βομβαρδιστικά. Μετά την υποχώρηση της Λουφτβάφε οι Βρετανοί χρησιμοποίησαν τη βάση για επιχειρήσεις μέχρι το Σεπτέμβριο του 1945. Από το 1946 μέχρι το 1950 δεν χρησιμοποιήθηκε σαν αεροπορική βάση, αλλά σα στρατόπεδο πεζοναυτών που εκπαιδεύονταν εκεί πριν σταλούν στις Ολλανδικές Ανατολικές Ινδίες.
Οταν η Βασιλική Ολλανδική Αεροπορία άρχισε να αναπτύσσεται, η Volkel έγινε η πρώτη Τακτική αεροπορική βάση της RNLAF. Το 1951 δύο Μοίρες, η 311 και η 312, εγκαταστάθηκαν εκεί. Το 1953 μια επιπλέον Μοίρα, η 306 φωτοαναγνώρισης, προστέθηκε στη δύναμη της Πτέρυγας. Μετά από συνεχείς μετακινήσεις, η 306 επέστρεψε στο Volkel μόνιμα το 1969. Στη διάρκεια των χρόνων αυτών από τη βάση πέρασαν αεροσκάφη F-84G Thunderjets, T-33 T-birds, F-84F Thunderstreaks, RF-84F Thunderflashes και F-104G Starfighters. Στα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του '80 η Πτέρυγα άρχισε να υποδέχεται τα πρώτα αεροσκάφη F-16A/B. Η Μοίρα 306 ήταν η τελευταία που εξοπλίστηκε με αεροσκάφη F-16 και έγινε επιχειρησιακή το 1984.
Οι Μοίρες της Πτέρυγας Volkel μαζί με μονάδες της Βρετανικής, της Βελγικής και Γερμανικής αεροπορίας, αποτελούν την 2η αεροπορική διοίκηση του ΝΑΤΟ (2ο ATAF). Ο ρόλος της 306 Μοιρας είναι η συλλογή πληροφοριών από σχηματισμούς μάχης και συγκέντρωση δυναμεων στο έδαφος. Οι άλλες δύο Μοίρες έχουν σαν κύρια αποστολή την προσβολή επίγειων στόχων, είτε υποστηρίζοντας φίλιες δυνάμεις στο έδαφος είτε προσβάλλοντας τις γραμμές ανεφοδιασμού του εχθρού.
Ολες οι Μοίρες, όπως και όλη η Ολλανδική Αεροπορία, χρησιμοποιούν αεροσκάφη F-16. Η Μοίρα 306 χρησιμοποιεί αεροσκάφη RF-16 που είναι εφοδιασμένα με φωτογραφικά ατρακτίδια με πέντε κάμερες ημέρας και έναν αισθητήρα υπέρυθρης ακτινοβολίας.
Τα αεροσκάφη της βάσης μπορούν βέβαια να χρησιμοποιηθούν και σε διαφορετικό ρόλο, αυτόν της αεράμυνας. Στα πλαίσια αυτά οφείλεται και η επίσκεψη της 311 στην Τανάγρα, καθώς οι νέες συνθήκες στο ΝΑΤΟ επιβάλλουν αλλαγή του ρόλου της σε αέρος-αέρος. Ο στόχος της Πτέρυγας ήταν και οι τρεις Μοιρες να είναι επιχειρησιακά έτοιμες στο νέο τους ρόλο μέχρι την 1η Ιανουαριου 1993, πράγμα που επετεύχθη.
Η Πτέρυγα διαθέτει μεταξύ άλλων Μοίρα Τεχνικης Υποστήριξης, Εφοδιασμού και Οπλισμού και Ηλεκτρονικων. Διαθέτει επίσης έναν εξομοιωτή πτήσεων για την τακτική επαίδευση των χειριστών.
Η αντιαεροπορική προστασία της Πτέρυγας παρέχεται από μια μονάδα πυραύλων Χωκ με τρεις μοναδες πυρός καθώς και πυροβόλα που κατευθύνονται από ραντάρ.
Μέχρι στιγμής και οι τρεις Μοίρες έχουν εκτελέσει ένα εντατικό πρόγραμμα εκπαίδευσης και ασκήσεων με Μοίρες άλλων Αεροποριών με έμφαση σε επιχειρήσεις πάνω από θάλασσα. Στο εγγύς μέλλον η Ολλανδική Αεροπορια θα αποκτήσει ικανότητα ανεφοδιασμού των αεροσκαφών της στον αέρα, ώστε να μπορεί να παρατείνει την παραμονή των αεροσκαφών της στους χωρους των ασκήσεων και των επιχειρήσεων.

φωτοπολυβόλα δεν μπορούσαν να εμφανιστούν, γιατί ο σμηνίτης που ήταν επιφορτισμένος μ' αυτήν τη δουλειά είχε σταλεί... σκοπιά, λόγω έλλειψης προσωπικού!!! Αυτό αποτελεί ένα μόνο απο τα στοιχεία που οριοθετούν τις δύσκολες συνθήκες κάτω από τις οποίες, οι Ελληνες χειριστές, αλλά και οι στρατεύσιμοι, είναι αναγκασμένοι να κάνουν τη δουλειά τους και μάλιστα, σας βεβαιώνουμε, ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ.
Παρακολουθήσαμε όλα τα debriefings και διαπιστώσαμε τα άριστα αποτελέσματα που πέτυχαν τα ελληνικά πληρώματα. Περισσότερο από τις επιδόσεις του αεροσκάφους, οι Ολλανδοί χειριστές φάνηκαν να αιφνιδιάζονται από τους Ελληνες χειριστές και τις τακτικές που εφάρμοζαν. Σε ορισμένες από τις περιπτώσεις έκπληξη προκάλεσε η πολύ καλή συνεργασία και οι επιδόσεις του Mirage 2000 και του πυραύλου Matra Magic 2, που εκμεταλλεύονταν στο έπακρο τα ελληνικά πληρώματα. Ιδιαίτερη εντύπωση προκάλεσε η εκμετάλλευση της διαμόρφωσης Symmetry plane, με την οποία τα ελληνικά αεροσκάφη πέτυχαν αρκετές «βολές». Κατά τη διαμόρφωση αυτή η κεφαλή του πυραύλου σαρώνει στο κάθετο επίπεδο από -10 έως +50°επιτρέποντας έτσι στο αεροσκάφος να εκτελέσει βολή εκτός της γραμμής της θέας (off boresight) στο κάθετο επίπεδο, αιφνιδιάζοντας τον αντίπαλο. Τα debriefings παρακολουθούσε και ο Υποσμηναγός (ΕΑ) Δ. Διακουμάκος με σκοπό την όσο τον δυνατό καλύτερη κατανόηση του τρόπου εμπλοκών των χειριστών, ώστε η συνεργασία με τους Ελεγκτές Αεράμυνας να γίνεται με τον καλύτερο τρόπο.
Μετά την πρώτη ημέρα, άρχισε η αντιπαράθεση μεταξύ πολλαπλών απειλών, στη οποία οι τακτικές όπως είναι φυσικό παίζουν μεγαλύτερο ρόλο. Την επομένη εκτός ενός set up ένας εναντίον ενός που είχε αναβληθεί την προηγούμενη, έγιναν 5 set up δύο εναντίον δύο και ένα ανάμεσα σε δύο Mirage 2000 εναντίον ενός F-16.
Ακολούθησε η αντιπαράθεση 2 Mirage 2000 εναντίον 3 F-16 (το ένα από τα τέσσερα F-16 ματαιώσε) και 4 Mirage 2000 εναντίον 2 F-16.
Την 4η μέρα έγιναν τέσσερα set up από τα οποία τα δύο ήταν ένας εναντίον ενός, ένα με 4 Mirage 2000 εναντίον 3 F-16 καθώς και δύο με τέσσερα αεροσκάφη εναντίον τεσσάρων.
Την τελευταία ημέρα έγιναν συνδυασμένες επιχειρήσεις με μικτή δύναμη F-16 σε ρόλο προσβολής που συνοδεύονταν από Mirage 2000, τα οποία προσπάθησαν να παρεμποδίσουν F-16 που εκτελούσαν εναέρια περιπολία (CAP). Μια άλλη επιχείρηση περιελάμβανε μικτή εναέρια περιπολία F-16 και Mirage 2000 που εμπόδιζε την προσβολή μιας περιοχής από F-16 των οποίων η συνοδεία ήταν επίσης F-16.
Τέλος έγινε εικονική προσβολή του αεροδρομίου από F-16 και Mirage 2000, ενώ προστασία αεροδρομίου παρείχαν Mirage 2000.
Εν μέσω αυτού του έντονου προγράμματος πτήσεων, τα πληρώματα και από τις δύο πλευρές βρήκαν το χρόνο να διοργανώσουν μία Ολλανδική και μία ελληνική βραδιά για να διασκεδάσουν και να χαλαρώσουν για λίγο. Σε καμία περίπτωση το πνεύμα που επικράτησε δεν ήταν ανταγωνιστικό. Υπήρξε ειλικρινής προσπάθεια συνεργασίας και ανταλλαγής εμπειριών και από τις δύο πλευρές. Οι Ολλανδοί δεν περίμεναν ίσως να αντιμετωπίσουν τόσο καλούς χειριστές και έδειξαν να αιφνιδιάζονται εκτός των άλλων και από τις τακτικές που εφάρμοσαν τα ελληνικά πληρώματα. Στο σημείο αυτό η πείρα των ελληνικών πληρωμάτων στο ιδιαίτερα απαιτητικό περιβάλλον των αναχαιτήσεων του Αιγαίου και η συνεχής εκπαίδευση σε νέες τακτικές, φαίνεται ότι έκανε τη διαφορά. Οπως μας είπε και ένας χειριστής της 332 ΜΠΚ: «Τακτική δεν είναι κάτι που επαναλαμβάνεται. Αν κάτι επαναλαμβάνεται συνέχεια καταντά διαδικασία. Τακτική θεωρείται κάτι που γίνεται μία ή έστω πολύ λίγες φορές και που είναι ικανό να αιφνιδιάσει τον αντίπαλο».
Στο πνευμα αυτό στηρίζεται η εκπαίδευση των Ελλήνων χειριστων, καθως εκτός των άλλων, έχουν να αντιμετωπίσουν και πολυαριθμότερο αντίπαλο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η κοινή αυτή εκπαίδευση σε τακτικές και φιλοσοφία εμπλοκής, αποδείχθηκε σίγουρα χρήσιμη και για τις δύο πλευρές. Νομίζουμε ότι για πολλά χρόνια η αεροπορία μας είχε στερηθεί αυτής της δυνατότητας, που βοηθάει τους χειριστές της να αποκτήσουν νέες εμπειρίες και να μετρήσουν τις δυνάμεις τους σε σχέση με αεροσκάφη και χειριστές άλλων χωρών. Ιδιαίτερα όταν αυτό γίνεται με έμπειρους και καλά εκπαιδευμένους χειριστές όπως οι Ολλανδοί της 311. Η πρακτική αυτή είναι σίγουρα χρήσιμη και θα πρέπει να συνεχιστεί. Οι Ελληνες χειριστές τα πήγαν ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ, σε βαθμό ίσως που δεν περίμεναν οι Ολλανδοί συνάδελφοί τους. Απέδειξαν ότι με συνεχείς βελτιώσεις στις τακτικές, αποτελούν τους αδιαμφισβήτητους κυρίαρχους στο Αιγαίο και αξίζουν κάθε αρωγής στο δύσκολο έργο που επιτελούν. Η προσθήκη του συστήματος αυτοπροστασίας ICMS 2000, η βελτίωση των δυνατοτήτων του ραντάρ RDM-3 καθώς και η απόκτηση βλημάτων πέραν του ορίζοντα, θα βελτιώσουν ακόμα περισσότερο τις επιδόσεις των χειριστών. Ιδιαίτερα η δυνατότητα πλήγματος πέραν του ορίζοντα με την απόκτηση του βλήματος Super Matra 530, αναμένεται με ενδιαφέρον από τους χειριστές, καθώς θα τους δώσει τη δυνατότητα βολών Fox-1 και θα τους επιτρέπει στη συνέχεια να μπαίνουν σε κλειστή αερομαχία από ευνοική θέση σε σχέση με τον αντίπαλο.
Αφήσαμε την 114 Π.Μ. και την 332 ΜΠΚ με τις καλύτερες εντυπώσεις για το έργο που επιτελείται εκεί για να μπορούμε όλοι εμείς να κοιμόμα-



Βάσει της συμφωνίας αγοράς των Μιράζ 2000 έχει εγκατασταθεί στην 114 ΠΜ, δοκιμαστήριο κινητήρων M53-P2, που χρησιμοποιείται επίσης από την ΕΑΒ για τους κινητήρες του ιδίου τύπου που κατασκευάζονται για εξαγωγή. Το δοκιμαστήριο μπορεί με μικρές αλλαγές να φιλοξενήσει και τους κινητήρες των Μιράζ F1.



ΜΟΙΡΑ 311



Η Πτέρυγα Volkel άρχισε να λειτουργεί στις 3 Απριλίου του 1951 και έγινε η πρώτη Τακτική αεροπορική βάση της Ολλανδικής Αεροπορίας.
Λίγο αργότερα, την 1η Μαΐου 1951, ιδρύθηκε και η Μοίρα 311. Μέχρι το Σεπτέμβριο της ίδιας χρονιάς ο Σμηναγός Μπέντζαμινς, ο πρώτος διοικητής της Μοίρας, την είχε μετατρέψει σε επιχειρησιακή. Διέθετε 18 αεροσκάφη Republic F-84E Thunderjets με διακριτικά Μοίρας PP. Τα αεροσκάφη αυτά αντικαταστάθηκαν με την βελτιωμένη έκδοση F-84G, μεταξύ του Απριλίου και του Ιουνίου του 1952.
Το 1955 τα πρώτα Θάντερτζετς βγήκαν από υπηρεσία και στα μέσα του 1956 η Μοίρα εφοδιάστηκε με αεροσκάφη F-84F Thundrstreak. Το 1958 η Μοίρα άρχισε να εκπαιδεύεται σε νέο ρόλο και την 1η Ιουλίου 1956 έγινε η πρώτη επιχειρησιακή μη αμερικανική Μοίρα σε ρόλο πυρηνικής προσβολής. Τα χρόνια εκείνα η Μοίρα διέθετε και ακροβατικό σμήνος που κέρδισε στο αντίστοιχο πρωτάθλημα του ΝΑΤΟ και έλαβε μέρος σε επιδείξεις στις ΗΠΑ.
Το 1965 παραλαμβάνονται τα πρώτα F-104G και η Μοίρα κηρύσσεται επιχειρησιακά έτοιμη στον νέο τύπο στις 3 Μαρτίου 1965.
Το 1968 η 311, λόγω της αλλαγής του αεροπορικού δόγματος του ΝΑΤΟ αποκτά και δεύτερο ρόλο, αυτόν της προσβολής με συμβατικά όπλα.
Τα F-104 παρέμειναν στη Μοίρα μέχρι τις 7 Σεπτεμβρίου 1982, ενώ το προσωπικό ακολουθούσε πρόγραμμα μετεκπαίδευσης στον νέο τύπο, το GD F-16A/B Fighting Falcon. Τρία από τα αποσυρθέντα F-104G, τα D-6666, D-6680 και D-6697 κατέληξαν στην Π.Α. Παρέλαβε τα πρώτα αεροσκάφη F-16 στις 3 Ιουνίου 1982 και ανακηρύχθηκε επιχειρησιακή την 1η Οκτωβρίου 1983. ήταν η τρίτη Μοίρα της RNLAF που εξοπλίστηκε με F-16. Σήμερα διαθέτει 18 αεροσκάφη.
Το 1991 αποφασίστηκε στα πλαίσια αναδιοργάνωσης της RNLAF η αλλαγή του ρόλου της από 50%-50% σε αποστολές αέρος και εδάφους σε 70% αέρος και 30% εδάφους. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα την εκπόνηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος στην εναέρια μάχη, το οποίο ολοκληρώθηκε τον Ιούλιο του 1992. Το πρόγραμμα αυτό περιελάμβανε πολλές ασκήσεις εναέριας μάχης με ανόμοιους τύπους αεροσκαφών (DACT: Dissimilar Air Combat Training). Αξίζει να σημειωθεί ότι για την τελική αξιολόγηση της Μοίρας, διεξήχθη άσκηση DACT με αεροσκάφη F-14 από τις Μοίρες VF-103 Sluggers και VF-74 Bedevilers του αεροπλανοφόρου Saratoga στη Σικελία, τον Ιούλιο του 1992. Σ' αυτήν την άσκηση, η 311 έφερε καταπληκτικά αποτελέσματα απέναντι στο φημισμένο F-14 και τους χειριστές του αμερικανικού Ναυτικού, επιτυγχάνοντας πολλές «βολές».
Η συμμετοχή των πληρωμάτων της 311 σε ασκήσεις του ΝΑΤΟ στο θέατρο επιχειρήσεων της Κεντρικής Ευρώπης είναι πολύ μεγάλη.
Γενικά υπάρχει μεγάλη εμπειρία σε σύνθετες αποστολές με πολλούς τύπους αεροσκαφών. Η Μοίρα μετασταθμεύει στον Καναδά για εκπαίδευση και συντήρηση στις πτήσεις σε πολύ χαμηλά ύψη. Συμμετέχει επίσης τακτικά στην μεγάλη αμερικανική άσκηση Red Flag. Έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιεί σε καθημερινή βάση το πεδίο ασκήσεων εναέριας μάχης της British Aerospace στη Βόρειο Θάλασσα, το οποίο διαθέτει όργανα τηλεμετρίας για την παρακολούθηση των ελιγμών των αεροσκαφών και την μετέπειτα ανάλυση της μάχης. Γενικά η επιχειρησιακή εκπαίδευση της μοίρας βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα.
Οι Ολλανδοί χειριστές εκπαιδεύονται αρχικά στη χώρα τους σε αεροσκάφη Pilatus PC-7. Μετά ακολουθούν το πρόγραμμα εκπαίδευσης του κοινού Ευρωνατοϊκού σχολείου χειριστών τζετ (ENJJPT: Euro-NATO Joint Jet Training Program), στην αεροπορική βάση του Sheppard στο Τέξας, με αεροσκάφη T-37 και T-38 Talon. Η εκπαίδευση στα F-16 πραγματοποιείται στην αεροπορική βάση της Αμερικανικής Εθνοφρουράς στην Tucson της Αριζόνα. Στη συνέχεια οι χειριστές τοποθετούνται σε πολεμικές Μοίρες, όπου συνεχίζουν την εκπαίδευση στο ευρωπαϊκό περιβάλλον.
Κατά τη διάρκεια του προαναφερόμενου εκπαιδευτικού προγράμματος εναέριας μάχης, ένα από τα λίγα αεροσκάφη που δεν αντιμετώπισε η 311 ήταν και το Mirage 2000. Έχοντας ακούσει για τις καλές επιδόσεις των πληρωμάτων ελληνικών Mirage 2000, οι Ολλανδοί επεδίωξαν τον προγραμματισμό άσκησης DACT στα πλαίσια του Νατοϊκού προγράμματος ανταλλαγής Μοιρών (Squadron Exchange). Η ελληνική πλευρά επωφελήθηκε της ευκαιρίας, καθώς η συνεκπαίδευση με μια τόσο έμπειρη και καλά εκπαιδευμένη στο F-16 Μοίρα είναι ό,τι καλύτερο θα μπορούσε κανείς να περιμένει. Ας μην ξεχνάμε, ότι η κύρια αεροπορική απειλή για τη χώρα μας προέρχεται από τον συγκεκριμένο τύπο αεροσκάφους.



Ο Ολλανδός υπόλογος αφαιρεί τα κουτιά με τις φωτοβολίδες και τα αερόφυλλα από τις ειδικές υποδοχές.



«Αφανείς ήρωες», ή ξεχασμένοι σε πολλές περιπτώσεις, είναι οι αξιωματικοί και υπαξιωματικοί τεχνικοί που φροντίζουν για το ετοιμοπόλεμο των αεροσκαφών και του υπόλοιπου υλικού. Ο Υποσμηναγός (Μ) Μεσσίνης μας ξενάγησε στο χώρο των κινητήρων. Η 114 ΠΜ διαθέτει ομοιογένεια υλικού και υπάρχουν όλες οι απαιτούμενες εγκαταστάσεις υποστήριξης της μονάδας. Παράλληλα με τους Atar 9K-50 των Μιράζ F1 υποστηρίζονται σε υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις και οι κινητήρες των Μιράζ 2000, M53-P2. Στη φωτογραφία ένας κινητήρας στην κατακόρυφη θέση εργασίας όπου σταδιακά αποσυναρμολογείται για τη μετακίνηση στη συνέχεια σε άλλα τμήματα.



Αναμνηστική φωτογραφία από την επίσκεψή μας στην 332 ΜΠΚ. Από αριστερά Σμηναγός (Ι) Θ. Σταθιάς, Φ. Καραϊωσηφίδης, Υποσμηναγός (Ι) Σ. Βλαχοπαναγιώτης, . και Γ. Χριστογιαννάκης. Δυστυχώς μια φωτογραφία με όλους τους χειριστές της 332 ΜΠΚ δεν στάθηκε δυνατόν να πραγματοποιηθεί.



Ο Υποσμηναγός Α. Αθανασίου ήταν ιδιαίτερα εύγλωττος στην αναπαράσταση της αερομαχίας με το Σμηναγό J. Semmeling.

στε ήσυχοι. Για μας, επιβεβαιώθηκε απλώς με τον καλύτερο τρόπο, αυτό που για πολλά χρόνια τονίζουμε. Η προστασία των ουρανών μας βρίσκεται σε καλά χέρια. Το ένστικτο του «Γερακιού» της 332 ΜΠΚ, κυριαρχεί σε όλη την Πολεμική Αεροπορία.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε ιδιαίτερα το φίλο Παύλο Βαγιωνά, χωρίς την παρότρυνση και τη βοήθεια του οποίου δεν θα ήταν δυνατή αυτή η παρουσίαση. Ευχαριστούμε επίσης τον Α/ΓΕΑ Αντιπτέραρχο Α. Σταθιά, το Γραφείο Δημοσίων Σχέσεων του ΓΕΑ, το Α2, το Διοικητή της 114 Π.Μ. Ταξίαρχο Π. Μήτσαινα, το Διοικητή της 332 ΜΠΚ Αντισμήναρχο Γ. Ιωάννου, τον Α/Ε της Μοίρας Επισμηναγό Β. Σκούρα, το Διοικητή της 311 Μοίρας της RNLAF Επισμηναγό R. «Limey» Arns για το πληροφοριακό υλικό που μας έδωσε καθώς και τους Σμηναγούς J. «Blank» Van Keulen, G. «Garlic» Went, J. «Bier» Semmeling, B. «Damage» Seijffert και τους υποσμηναγούς M. «Mozes» Oostveen, E. «Torch» Timmers και C. «Kunta» Deering. Περισσότερο όμως απ' όλους ευχαριστούμε τους χειριστές της 332 ΜΠΚ, δηλαδή τον Παναγιώτη, το Γιώργο (γνωστό και ως Μπάρμπα Γιώργο), τον Αντώνη, το Θανάση, το Σταμάτη, το Θόδωρο, το Λάζαρο, το Γιάννη, το Γιώργο, το Νικηφόρο, το Δημήτρη, το Θανάση, το Ζαχαρία, τον Κούλη, το Νίκο, το Θωμά, το Γιώργο, το Δημήτρη, τον Άτταλο και το Σωτήρη. Συγχωρείστε μας τον ενικό, αλλά σας θεωρούμε πλέον φίλους. Καλές προσγειώσεις.



Ο Σμηναγός J. Van Keulen στο debriefing room με το Σμηναγό Γ. Παγώνη, μπροστά στην οθόνη του βίντεο. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι Έλληνες χειριστές επεκράτησαν κατά κράτος στις αερομαχίες ένας εναντίον ενός.

Ενημέρωση για τα αποτελέσματα της αποστολής CPM μεταξύ του Σμηναγού Μαντούβαλου και του Σμηναγού J. Semmeling.





Το ειδικά βαμμένο αεροσκάφος αεροπορικών επιδείξεων που ήρθε με το ολλανδικό σμήνος, επρόκειτο να εκτελέσει μια επίδειξη με χειριστή τον Επισμηναγό R. Arns, που τελικά ματαιώθηκε.

ΗΛΙΟΒΑΣΙΛΕΜΑ ΤΩΝ

Η ΑΠΟΣΥΡΣΗ ΤΩΝ F-104G

'Αλλη μια σελίδα στην ιστορία της Πολεμικής Αεροπορίας γύρισε στις 31 Μαρτίου με την επίσημη τελετή της απόσυρσης των αεροσκαφών F-104G από την 336η Μοίρα «Όλυμπος», την τελευταία που χρησιμοποιούσε τον τύπο.



Η τελετή της απόσυρσης στον 'Αραξο παρουσία του υπουργού και υφυπουργού Εθνικής Αμύνης κ. Βαρβιτσιώτη και Σπηλιωτόπουλου, της ηγεσίας των Ε.Δ. και παλαιών διοικητών της Μοίρας, δημιούργησε σε όσους βρέθηκαν εκεί μικτά αισθήματα λύπης, βλέποντας τα F-104 να αποχωρούν τιμημένοι πλέον παλαίμαχοι, υπερηφάνιας, αφού η 336 συμπληρώνει φέτος 50 χρόνια ιστορίας, χαράς, με τους νέους ορίζοντες που ανοίγονται καθώς η μονάδα υποδέχεται τα νεοπαραληφθέντα A-7E. Η τελετή όμως πάνω από όλα ήταν η ευκαιρία να τιμηθούν οι πεσόντες 41 αεροπόροι της 336 Μοίρας στον μισό αυτόν αιώνα προσφοράς στις προφυλακές του 'Εθνους μέσα και έξω από τα σύνορα της Ελλάδας.

ΑΣΤΡΟΜΑΧΗΤΩΝ



5 0 ΧΡΟΝΙΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ

Η 336 Μοίρα Αεροσκαφών συγκροτήθηκε στις 25 Φεβρουαρίου 1943, στην Μέση Ανατολή, πρωτοστάθμευσε σε αεροδρόμιο (L.G. 219) πλησίον του Καΐρου σαν 2α Μοίρα Διώξεως και εφοδιάστηκε αρχικά με 21 αεροπλάνα «Χάρικεν IIC». Αποτελείτο από τέσσερα Σμήνη, δύο πολεμικά και δύο συντηρήσεως και με πρώτο διοικητή τον τότε Σμηναγό Σπυρίδωνα Διαμαντόπουλο, υπαγόταν δε επιχειρησιακά στο Αρχηγείο της R.A.F. Μέσης Ανατολής.





Τα δύο αεροπλάνα που οι Μοίρες 335 «Τίγρης» και 336 «Όλυμπος» έβαψαν ειδικά για επιδείξεις.

Τιμητική διέλευση για τους πεσόντες της Μοίρας. Δεξιά Μερικοί παλαιοί πιλότοι ανάμεσα τους και ο υφυπουργός Άμυνας κ. Σπηλιωτόπουλος είχαν την ευκαιρία να ξαναπετάξουν με F-104G την ημέρα της τελετής

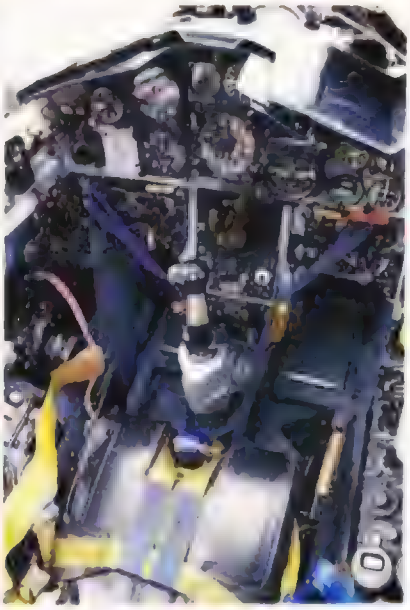






Οι 335 και 336 θα αρχίσουν σύντομα να παραλαμβάνουν Α-7. Στη φωτογραφία Α-7Η στην στατική έκθεση που υπήρχε στο αεροδρόμιο.





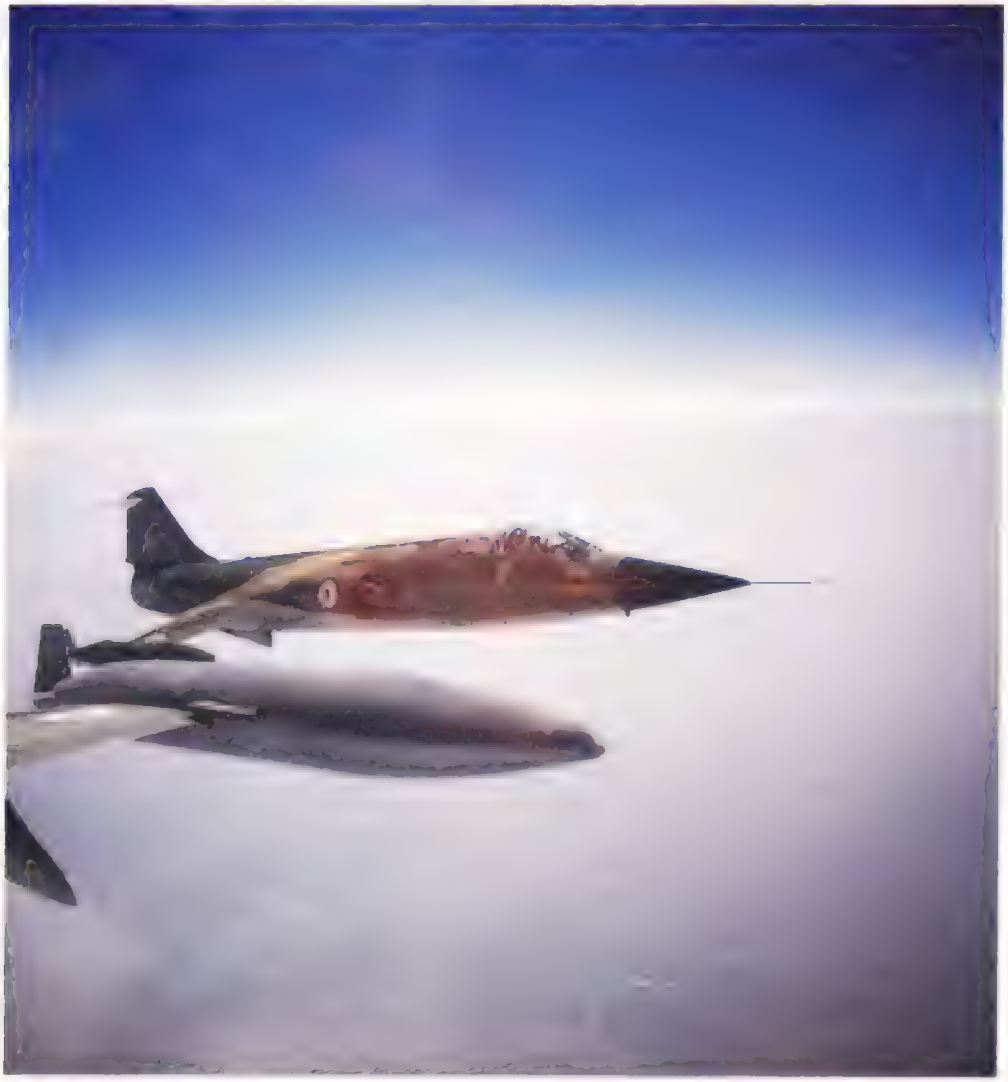
Το κόκπιτ του F-104G που πολλοί χειριστές θα θυμούνται με νοσταλγία.

Στις 4 Απριλίου 1943 η Μοίρα μετακινήθηκε στο αεροδρόμιο L.G. 121 κοντά στο Σίντι Μπαράνι στην Δ. Αίγυπτο όπου και παρέμεινε μέχρι και τον Ιανουάριο του επόμενου χρόνου. Μια εβδομάδα μετά τη μετακίνησή της, η μονάδα κηρύχθηκε επιχειρησιακή και ανέλαβε δράση στα πλαίσια του 219 Συγκροτήματος της Βρετανικής Βασιλικής Αεροπορίας. Ανέλαβε στη συνέχεια μια ποικιλία αποστολών, αλλά διακρίθηκε ιδιαίτερα στις περιπολίες προστασίας νηοπομπών, τις αποστολές αναχαίτισης, τις επιθετικές περιπολίες αλλά και τις επιθέσεις εναντίον επίγειων στόχων ιδιαίτερα στην Κρήτη. Οι επιχειρήσεις πάνω από την σκλαβωμένη πατρίδα γεμίζουν από ενθουσιασμό τα πληρώματα και οδηγούν σε πολλά παραδείγματα απαράμιλλου θάρρους και ηρωισμού. Κορυφαίο, αλλά και όχι μοναδικό παράδειγμα είναι αυτό του Αρχισμηνία Ελευθέριου Αθανασάκη. Στις 22 Ιουλίου 1943, τέσσερις βρετανικές Μοίρες συγκεντρώθηκαν στο L.G. 121 προκειμένου, μαζί με τα αεροσκάφη των Ελληνικών Μοιρών 335 και 336 να λάβουν μέρος σε επιχειρήσεις συμπεριλαμβανομένης και στην υπό κατοχήν Ελλάδα. Ο Ενθουσιασμός των Ελλήνων έφτασε στα ύψη και ο Διοικητής της Μοίρας αναγκάστηκε, ελλείψει διαθεσίμων αεροσκαφών να αναθέσει την αποστολή με κλήρο. Στην απογείωση, την επομένη, 23η Ιουλίου στο αεροπλάνο του Αρχισμηνία Αθανασάκη απασφαλίστηκε μια βοηθητική δεξαμενή καυσίμων. Αν και η επιστροφή του με τα περιορισμένα πλέον καύσιμα ήταν αδύνατη, ο Αρχισμηνίας συνέχισε την αποστολή του και τελικά βρήκε ηρωικό θάνατο στα συντρίμμια του αεροσκάφους, όταν επιχείρησε αναγκαστική προσγείωση στην Κρήτη μετά την επιτυχημένη ολοκλήρωση της αποστολής του.

Η Μοίρα δίνει ξανά το παρόν σε νέες επιθετικές επιχειρήσεις τον Νοέμβριο του 1943. Σε μία από αυτές, στις 9/11 ο Διοικητής της Μοίρας, Σ. Διαμαντόπουλος επικεφαλής ομάδος τεσσάρων αεροσκαφών προσβάλλει γερμανικές θέσεις στην έρημο. Μετά την επιτυχή εκτέλεση της αποστολής όμως το αεροπλάνο του κτυπήθηκε







Σ' αυτήν τη φωτογραφία αρχείου ο διευθυντής σύνταξης Κ.Κ. που είχε την ευκαιρία να κάνει μια αξέχαστη πτήση με τους «Αστρομαχητές».

από αντιαεροπορικά και ο ίδιος συνελήφθη αιχμάλωτος.
Ο επόμενος χρόνος βρίσκει την 336 σε μια σύντομη μετασταθμευση δύο περίπου μηνών στο αεροδρόμιο πλησίον του Αλ 'Αντεμ της Λιβύης για να επιστρέψει στη συνέχεια τον Απρίλιο του 44 στο Μέρσα Ματρούχ. Το καλοκαίρι του ίδιου χρόνου η Μοίρα αρχίζει να προετοιμάζεται για την αντικατάσταση των αεροσκαφών της που τελικά παραλαμβάνει το Σεπτέμβριο. Πρόκειται για βρετανικής κατασκευής «Σπιτφάιρ V». Δεν υπάρχει όμως καιρός για ανάπαυλα. Ακολουθώντας τις προελαύνουσες συμμαχικές δυνάμεις, η 336 μετακινείται αρχικά στο αεροδρόμιο Νουόβα της Ιταλίας από όπου επιχειρεί εναντίον στόχων στις κατεχόμενες Γιουγκοσλαβία, Αλβανία και Ελλάδα. Τον Οκτώβριο η Μοίρα μετακινείται στο Μιουφέρνο και στη συνέχεια στο αεροδρόμια της Κροτάλια συμμετέχοντας στις συμμαχικές επιχειρήσεις.
Το Νοέμβριο η 336 Μοίρα επιστρέφει στην Ελλάδα και συνεχίζει τη δράση της εναντίον των υπολειμμάτων του εχθρού στην Κρήτη, τη Μήλο και τα Δωδεκάνησα επιχειρώντας από το αεροδρόμιο Χασανίου (νυν Ελληνικό) πριν παραδοθεί τελικά από την RAF στο Ελληνικό Κράτος.
Το κεφάλαιο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος κλείνει για την 336η Μοίρα με 3.250 αποστολές ημέρας και νύκτας και 12.427 ώρες (5.116 πολεμικές) στο ενεργητικό της. Δώδεκα χειριστές της όμως έπεσαν στο πεδίο της τιμής.
Το Μάιο του 1945, η μονάδα μετακινείται στο αεροδρόμιο Σέδες της Θεσσαλονίκης. Από τη νέα της βάση λαμβάνει μέρος σε όλες τις επιχειρήσεις την περίοδο 1946-49. Στην πορεία παραλαμβάνει νέα αεροσκάφη αμερικανικής κατασκευής «Χελντάιβερ» σαν 336 Μοίρα Ελαφρού Βομβαρδισμού πριν μετακινηθεί και πάλι το 1949 και ενταχθεί στην Αεροπορική Βάση της Λάρισας.
Η Αεροπορία όμως εκσυγχρονίζεται και η 336 ανταλλάσσει και πάλι τα αεροπλάνα της με F-84G κάνοντας το μεγάλο άλμα στην αεριοπροώθηση. Συγκροτείται έτσι η 336 Μοίρα Δ/Β που εντάσσεται στην 112 Πτέρυγα Μάχης.
Στις 28 Δεκεμβρίου 1953, η 336 μετακινείται στο αεροδρόμιο της Ν. Αγχιάλου και εντάσσεται στην 111 Σμηναρχία Μάχης από όπου και επιχειρεί για τα επόμενα πέντε χρόνια με αεροσκάφη F-84G.
Το 1958 παραλαμβάνει τα εξελιγμένα F- 84F και λίγους μήνες αργότερα εντάσσεται στην 110 Π.Μ. όπου και παραμένει μέχρι το 1962. Τα νέα αεροπλάνα επιφέρουν και αλλαγή ρόλου. Έτσι η

ΗΛΙΟΒΑΣΙΛΕΜΑ ΤΩΝ ΑΣΤΡΟΜΑΧΗΤΩΝ

ΗΛΙΟΒΑΣΙΛΕΜΑ ΤΩΝ ΑΣΤΡΟΜΑΧΗΤΩΝ

336 γίνεται τώρα Μοίρα Κρούσεως (25/4/1963), ενώ αποτελεί ήδη μέρος της 116 Σ.Μ. (4/12/1962).
Η 336 Μοίρα Κρούσεως παραλαμβάνει τα F-104G που διατήρησε μέχρι πρόσφατα στις 15 Ιανουαρίου 1965 και μετακινείται στην 114 ΣΜ πλησίον των Αθηνών, ενώ παράλληλα διατηρείται και η 336 ΜΚ με F-84F στην 116 ΣΜ. Τον Αύγουστο του 1966, η διττή αυτή υπόσταση της μονάδος παύει να υφίσταται προσωρινά όταν η 336 ΜΚ με F-84F μετονομάζεται σε 349 ΜΔ/Β. Λίγους μήνες όμως αργότερα η διαταγή μετονομασίας ανακαλείται και η ανασυγκροτημένη 336 ΜΚ με F-84F μετασταθμεύει στην 110 ΠΜ αφήνοντας μικρό πυρήνα στην 116 ΣΜ που υποδέχεται στο τέλος Δεκεμβρίου την 336 ΜΚ με τα F-104G. Τελικά η πρώτη μετονομάζεται οριστικά σε 349 ΜΔ/Β στις 20/4/1967, ενώ η 336 εξοπλισμένη με «Στάρφαιτερ» βρίσκει την οριστική της στέγη στον Άραξο.

ΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ F-104G

Τα πρώτα Λόκχηντ F-104G παραλήφθηκαν από τη χώρα μας τον Απρίλιο του 1964. Έφτασαν στην Ελλάδα με καράβι και αφού συναρμολογήθηκαν στο Κ.Ε.Α., στο αεροδρόμιο του Ελληνικού, εξόπλισαν τις 335 (με έδρα τότε την Τανάγρα) και 336 Μοίρες αποτελώντας για περισσότερο από μια δεκαετία την αιχμή του δόρατος της Πολεμικής Αεροπορίας. Η αρχική παραγγελία αφορούσε 38 μονοθέσια και τέσσερα διθέσια μαχητικά που παραχωρήθηκαν στη χώρα μας στα πλαίσια του Προγράμματος Στρατιωτικής Βοήθειας (MAP). Το πρώτο από αυτά, κατασκευής Καναντέρ (62- 12302) έκανε την παρθενική του πτήση στον Καναδά στις 30 Ιουλίου 1963 και τα πρώτα ελληνικά πληρώματα εκπαιδεύτηκαν στην αεροπορική βάση της USAF, Λιούκ στην Αριζόνα. Η παραγγελία αυτή ακολουθήθηκε από δέκα ακόμη αεροσκάφη ανεβάζοντας έτσι τον συνολικό αριθμό των F-104/TF-104G στην Ελλάδα, στα 52. Το 1971-72 παραλήφθηκαν εννέα ακόμη αεροπλάνα από την Ισπανία που αντικατέστησε τον τύπο με πλεονάζοντα αμερικανικά F-4C. Η μετακίνηση της 335 Μοίρας στον Άραξο το 1977, συγκέντρωσε όλα τα Ελληνικά F-104G. Τα αεροπλάνα αυτά στα πλαίσια του ΝΑΤΟ είχαν και πυρηνικό ρόλο υποστηριζόμενα από την 7061 Μοίρα της USAFE.
Τα τέλη της δεκαετίας του 1970 και οι αρχές της δεκαετίας του '80 είδαν τους αριθμούς των μαχητικών αυτών να αυξάνονται σημαντικά τόσο σε Ελληνική όσο και σε Τουρκική υπηρεσία, καθώς πολλές χώρες του ΝΑΤΟ άρχισαν να αποσύρουν τα αεροπλάνα αυτού του τύπου αντικαθιστώντας τα με νεότερα μοντέλα. Αρχικά παραδόθηκαν μικροί αριθμοί TF-104G από τη Γερμανία καθώς η εκπαίδευση στον τύπο σταματούσε. Την περίοδο όμως 1983-1984, η ίδια χώρα παραχώρησε περισσότερα από 100 αεροπλάνα σε Ελλάδα και Τουρκία. Η χώρα μας παρέλαβε την ίδια περίοδο δέκα περίπου αεροσκάφη από την Ολλανδία και ανάλογο αριθμό από το Βέλγιο. Άλλα 150 αεροπλάνα παραχωρήθηκαν στις δύο χώρες από τη Γερμανία μετά το 1987. Ανάμεσα σ' αυτά περιλαμβάνοντο και 15-20 RF-104G. Υπολογίζεται ότι ο συνολικός αριθμός των «Στάρφαιτερ» που παρέλαβε η Ελλάδα είτε καινούργια είτε μεταχειρισμένα από το 1964 ξεπερνά τα 160. Τριάντα έως σαράντα από αυτά δεν πέταξαν ποτέ, αλλά χρησιμοποιήθηκαν σαν ανταλλακτικά. Τα ελληνικά F-104G έφεραν κατά καιρούς διάφορες εκδόσεις του AIM-9 σε φορείς κάτω από την άτρακτο. Στο ρόλο προσβολών εδάφους, εκτός από τις συμβατικές βόμβες, ρουκέτες, βόμβες Ναπάλμ, χρησιμοποιούσαν επίσης και τους κατευθυνόμενους πυραύλους AGM-12 Bullpup που υπήρχαν σε μεγάλα αποθέματα. Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι παρά τις κακές εμπειρίες άλλων αεροποριών, η Πολεμική μας Αεροπορία είχε σχετικά χαμηλούς δείκτες απωλειών για τον τύπο.

«ΤΟΙΣ ΚΕΙΝΩΝ ΡΗΜΑΣΙ ΠΕΙΘΟΜΕΝΟΙ»

ΟΙ ΠΕΣΟΝΤΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΟΙ ΤΗΣ 336 ΜΟΙΡΑΣ

Αεροσκάφος «Χάρικειν»: Υπ/γός Χ. Ζαχαράκης (10-3-1943), Ασ/νίας Δ. Γκίκας (1943), Σ/γός Σπυρόπουλος Κλέαρχος (15-6-1943), Ανθ/σγός Αθανασάκης Ε. (23-7-1943), Υπ/γός Ψιλόλιγνος Κ. (14-11-1943), Επ/νίας Σαρσώνης Δ. (14-11-1943).
Αεροσκάφος «Σπιτφάιρ»: Υπ/γός Χριστάκος Σωτήριος (26-12-1943), Σμ/γός Παπακώστας Ιωάννης (23-3-1944), Υπ/γός Σκατζίκας Σωτήριος (25-3-1944), Σμ/γός Σουβλερός Εμμανουήλ (30-5-1944), Υπ/γός Παπαιωάννου Γ. (28-9-1944), Ανθ/γός Νικολόπουλος Γ. (4-4-1945), Επ/νίας Αλεξανδράκης Β. (2-8-1945), Επ/γός Μητράκης Ηρακλής (28-8- 1945), Υπ/γός Παπαδημητρίου Όθων (14-8-1949)
Οι, Επ/γός Γιωργιόπουλος Α., Σμ/γός Δευτεραίος Ν. και Σμ/γός Γαλιλαίος Ν. σκοτώθηκαν από έκρηξη οβίδας στο αεροδρόμιο Σέδες την 30-4- 1947.
Αεροσκάφος «Χάρβαρντ: Ανθ/γός Ρετζέπης Θεόδωρος (26-11-1949)
Αεροσκάφος «Χερντάιβερ»: Αν/γός Παπαχατζής Νικόλαος (20-6-1953)
Αεροσκάφος F-84G: Ανθ/γοί Κοτζακίδης Γ. (3-7-1953), Παπαγεωργίου Ηλίας (15-10-1953), Κορυμπίδης Ι. (25-3-1955), Κυριακού Γεώργιος (11-10-1956).
Αεροσκάφος F-84F: Ανθ/γοί Χασάπης Κων/νος (18-8-1961), Στάντζος Γ. (30-8-1961), Καριώτης Θεμιστοκλής (8-2-1962), Υπ/γοί Αθανασούλιας Γ. (18-2-1963), Δημητριάδης Δ. (24-9-1964), Μάνδαλος Δ. (15-10-1964), Κασιμίδης Χαρίλαος (30-10-1964), Λιάπης Αναστάσιος (13-9-1965).
Αεροσκάφος F-104G/TF-104: Υπ/γός Δημάκης Γ. (27-11-1969), Επ/γός Δαμιανίδης Α., Σμ/γος Φιλίππου Χρήστος (31-7-1972), Σμ/γός Ρούλιας Σπυρίδων (24-2-1976), Υπ/γός Μπιμπίκος Δ. (21-11-1978), Παπασταύρου Σ. (15-1-1980), Υπ/γός Δαβίλας Κων/νος (22-1-1980), Σμ/γός Λασουρδέκης Σωτήριος (15-4-1980), Υπ/γός Παπαιωάννου Νικόλαος (10-4-1986).

LOCKHEED F-104 STARFIGHTER

Η εξέλιξη του F-104 προήλθε από την απαίτηση της USAF για ένα ταχύτερο αεροπλάνο από όσα χρησιμοποιήθηκαν στο θέατρο της Κορέας. Αν και αρχικά σχεδιάστηκε σαν αναχαιτιστικό, στη συνέχεια απέκτησε σημαντική φήμη σαν αεροσκάφος κρούσης και χαμηλής διείσδυσης μεταφέροντας πυρηνικά ή συμβατικά όπλα. Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι αν και χρησιμοποιήθηκε ελάχιστα από την USAF, εντούτοις κατασκευάστηκε σε πολύ μεγάλους αριθμούς.
Επρόκειτο για μια ακόμη σχεδίαση του γνωστού αρχισχεδιαστού της Λόκχηντ, Κλάρενς «Κέλι» Τζόνσον που απάντησε στην πρόκληση να κατασκευάσει ένα αεροπλάνο με μέγιστη ταχύτητα 2+MAX και οροφή μεγαλύτερη των 60.000 ποδών. Ο Τζόνσον απάντησε στην πρόκληση σχεδιάζοντας έναν πύραυλο με φτερά. Η σχεδίαση ήταν πραγματικά επαναστατική. Τα περισσότερα υπερηχητικά αεροπλάνα της εποχής επιτύγχαναν μείωση της οπισθέλκουσας με την οπισθόκλιση της πτέρυγας. Το F-104 ακολούθησε το δύσκολο δρόμο με μια χαμηλού διατάματος, εξαιρετικά λεπτή πτέρυγα με αρνητική δίεδρο. Τα προβλήματα ήταν πολλά αλλά γρήγορα ξεπεράστηκαν. Σχεδιασμένο σαν αναχαιτιστικό ημέρας έφερε δύο πυραύλους μικρής ακτίνας δράσης AIM-9 και το περιστροφικό πυροβόλο M61, ενώ το ραντάρ σκόπευσης MA-10 στο ρύγχος είχε πολύ περιορισμένες δυνατότητες. Για νυκτερινή σκόπευση προστέθηκε αργότερα και ένας απλός αισθητήρας υπερύθρων.
Το πρώτο από τα δύο πρωτότυπα XF-104 (52-7786) έκανε την παρθενική του πτήση στις 28 Φεβρουαρίου 1958 με κινητήρα Ράιτ XJ65-W-6. Αυτά ακολουθήθηκαν από 17 αεροσκάφη προπαραγωγής YF-104A που διέθεταν αρχικά κινητήρα XJ79-GE-3 στην κατά 1.67 μέτρα επιμηκυμένη άτρακτο, και αργότερα τον J-79-GE-3A. Επίσης το σκέλος προσγείωσης ανασυρόταν πλέον προς τα εμπρός μετά την αναγκαία μετακίνηση προς τα πίσω, του σημείου περιστροφής του. Το πρώτο μοντέλο παραγωγής αφορούσε το F-104A με κινητήρα J-79-GE-3A κα πρόβλεψη για τη μεταφορά δύο AIM-9B στα ακροπτερύγια. Κατασκευάστηκαν συνολικά 153. Η διθέσια εκπαιδευτική έκδοση F- 104B είχε ένα δεύτερο κάθισμα κάτω από την επιμηκυμένη καλύπτρα και δεν έφερε εσωτερικό πυροβόλο. Διέθετε διπλά χειριστήρια και το κάθετο σταθερό είχε μεγαλύτερη επιφάνεια για τη διόρθωση προβλημάτων ευστάθειας κάτι που υιοθετήθηκε στη συνέχεια και στα F-104G. Κατασκευάστηκαν 26. Η εμπειρία της USAF με το αεροπλάνο ήταν τραυματική και μια συλλογή από προβλήματα. Έτσι σύντομα τα αεροπλάνα αποσύρθηκαν. Ανάμεσα στους αποδέκτες υπήρξε και το Πακιστάν που παρέλαβε 12 αεροπλάνα και τα χρησιμοποίησε στον πόλεμο με την Ινδία. Εναντίον των Φόλαντ Γκνατ της Ινδικής Αεροπορίας, τα πρώτα αυτά «Στάρφαιτερ» αποδείχθηκαν λιγότερο ευέλικτα και το μόνο τους πλεονέκτημα υπήρξε η δυνατότητα χρήσης μετακαυστήρα για να ξεφεύγουν με

συνέχεια στη σελίδα 103

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΚΟΡΥΦΗΣ!!!





ΠΤΗΣΗ / AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY





Τώρα η **ΠΤΗΣΗ** διευρύνει τις διεθνείς της συνεργασίες και πετάει σε νέα ύψη πληροφόρησης για τον Έλληνα αναγνώστη, εξασφαλίζοντας αποκλειστικότητες που θα εμφανίζονται ταυτόχρονα στην Αμερική και την Ελλάδα.





Από το τεύχος Νοεμβρίου, αρχίζει η συνεργασία με το μεγαλύτερο και πιο έγκυρο αεροπορικό περιοδικό στον κόσμο, που αποτελεί μέλος ενός από τους μεγαλύτερους εκδοτικούς οργανισμούς, την MCGRAW-HILL. Τώρα μαζί με την **ΠΤΗΣΗ**, αποκτάτε και επιλεγμένα άρθρα του **AVIATION WEEK** & SPACE TECHNOLOGY που θα δημοσιεύονται αποκλειστικά στο μεγαλύτερο Ελληνικό περιοδικό αεροδιαστημικής και άμυνας.





Σήμερα έχετε έναν ακόμα λόγο να μην χάσετε κανένα τεύχος της **ΠΤΗΣΗΣ**, καθώς από το Νοέμβριο αρχίζει μια νέα εποχή στην πληροφόρηση.

Η **ΠΤΗΣΗ** προετοιμάζεται δυναμικά για τον 21ο αιώνα, προσφέροντας στους αναγνώστες της, ακόμα καλύτερες υπηρεσίες.

Με τη νέα συνεργασία με το AVIATION WEEK, η ΠΤΗΣΗ πετά ακόμα πιο κοντά στα όνειρά σας!!!

Στις 10 Ιουλίου 1992 στο Ελσίνκι και στα πλαίσια της Διάσκεψης για την Ασφάλεια και Συνεργασία στην Ευρώπη (ΔΑΣΕ) εγκρίθηκε η Συνθήκη CFE 1A για τον περιορισμό του στρατιωτικού προσωπικού των 16 κρατών-μελών του ΝΑΤΟ, των 5 κρατών που ανήκαν στο Σύμφωνο της Βαρσοβίας πριν καταργηθεί και τριών από τις 8 Δημοκρατίες της πρώην ΕΣΣΔ: αντίθετα το Αζερμπαϊτζάν, η αποσύρθηκαν οι τελευταίες μονάδες του VII Σώματος Στρατού από το γερμανικό έδαφος την άνοιξη του 1992, το στρατιωτικό προσωπικό των ΗΠΑ περιορίστηκε σε 150.000 περίπου και αναμένεται να μειωθεί περαιτέρω σε 126.000 ή και σε 70.000 σύμφωνα με άλλες πηγές. Η οροφή για τις Καναδικές δυνάμεις είναι εντελώς συμβολική, καθώς το σύνολο του προσωπικού των 5.500 θα αποσυρθεί μέχρι τέλους του 1994. Φυσικά η Ρωσία και η Τουρκία μπορούν να διατηοπλικά συστήματα που καλύπτει η Συνθήκη CFE κατά την υπογραφή της στις 19 Νοεμβρίου 1990 και διόρθωσαν τα στοιχεία αυτά 90 μέρες αργότερα, όπως προβλέπει το Πρωτόκολλο επί των Γνωστοποιήσεων και της Ανταλλαγής Πληροφοριών: τα τελευταία στοιχεία για την Ελλάδα και την Τουρκία παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει συνοπτικά στοιχεία για Βουλγαρία, Ρουμανία και Ουγγαρία: η τελευταία περιλαμβάνεται λόγω του κινδύνου

Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΩΝ

Η εξαιρετικά ρευστή και εύφλεκτη κατάσταση που επικρατεί στα Βαλκάνια, απώθησε στο περιθώριο της δημοσιότητας σημαντικές εξελίξεις σχετικές με την εφαρμογή της Συνθήκης για τις Συμβατικές Δυνάμεις στην Ευρώπη (Conventional Forces Europe: CFE) και με συνεχιζόμενες ανάλογες διαπραγματεύσεις, οι οποίες επιδρούν καθοριστικά στους συσχετισμούς στρατιωτικής ισχύος.

Του Πάνου Ευαγγέλου

Αρμενία, η Γεωργία, το Καζακστάν και η Μολδαβία δεν συνυπέγραψαν προς το παρόν καθώς εμπλέκονται σε συρράξεις χαμηλής έντασης. Η Συνθήκη CFE 1A αποτελεί συνέχεια και στηρίζεται στο πλαίσιο αρχών της Συνθήκης CFE, συνεπώς ισχύει στην περιοχή εφαρμογής της τελευταίας, η οποία δεν περιλαμβάνει σημαντικό τμήμα της Νοτιο-Ανατολικής Τουρκίας. **Οι οροφές στρατιωτικού προσωπικού που καθορίζει η Συνθήκη CFE 1A δεν περιλαμβάνουν τις δυνάμεις εσωτερικής ασφαλείας και τις ναυτικές δυνάμεις, αλλά περιλαμβάνουν τις χερσαίες μονάδες άμυνας ακτών που ανήκουν σε ναυτικές δυνάμεις**: πάντως οι ετήσιες δηλώσεις ανταλλαγής πληροφοριών θα περιλαμβάνουν το σύνολο του προσωπικού αυτού. Η Συνθήκη CFE 1A δεν απαιτεί επικύρωση από τα Κοινοβούλια και τέθηκε σε ισχύ αμέσως μετά την υπογραφή της: κάθε κράτος πρέπει να συμμορφωθεί με την αντίστοιχη οροφή του Πίνακα 1 εντός 40 μηνών ή μέχρι το Δεκέμβριο του 1995.



Η Ελλάδα επέλεξε την απόσυρση όλων των αρμάτων AMX-30 από το οπλοστάσιο της, για να μπορέσει να καλύψει την οροφή που δικαιούται από την συνθήκη CFE

Βεβαίως, το στρατιωτικό προσωπικό ορισμένων χωρών είναι ήδη χαμηλότερο της αντίστοιχης οροφής της Συνθήκης CFE 1A. Το Βέλγιο για παράδειγμα πρόκειται να καταργήσει την υποχρεωτική θητεία το 1994 και θα περιορίσει το στρατιωτικό προσωπικό που εμπίπτει στις διατάξεις της Συνθήκης σε 40.000 επαγγελματίες. Αφότου ρήσουν πρόσθετο στρατιωτικό προσωπικό στα εδάφη τους που δεν υπάγονται στους περιορισμούς των Συνθηκών αυτών. Ειδικά για την Τουρκία η οροφή είναι εντυπωσιακά υψηλή, όταν για το σύνολο της επικράτειας της το υπαγόμενο προσωπικό είναι από 530.000 έως 580.000 σύμφωνα με διαφορετικές πηγές. Για την Ελλάδα το αντίστοιχο προσωπικό είναι περίπου 133.000.

Στο μεταξύ η αρχική Συνθήκη CFE επικυρώθηκε από την Ελληνική Βουλή στις 28 Μαΐου 1992 και δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως στις 19 Ιουνίου. Τα συμβαλλόμενα κράτη αντάλλαξαν στοιχεία για τα διαθέσιμα

μελλοντικής εμπλοκής για την περιοχή της Βοϊβοντίνα.

Η Συνθήκη CFE επρόκειτο να τεθεί σε ισχύ 10 μέρες μετά την κατάθεση των εγγράφων επικύρωσης από το σύνολο των συμβαλλομένων κρατών στην Ολλανδική Κυβέρνηση που ορίστηκε ως Θεματοφύλακας. Εντός 30 ημερών από την έναρξη ισχύος τα συμβαλλόμενα κράτη υποχρεούτο να επαναλάβουν την ανταλλαγή πληροφοριών, κοινοποιώντας ταυτόχρονα την υποχρέωση μείωσης (reduction liability) που προκύπτει με την αφαίρεση της οροφής από τον αριθμό διαθέσιμων οπλικών συστημάτων κατά κατηγορία: ο αριθμός αυτός είναι ο μεγαλύτερος από εκείνους που δηλώθηκαν μετά την υπογραφή και μετά την έναρξη ισχύος της Συνθήκης CFE. Έτσι σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 2 η Ελλάδα υποχρεούται να αποσύρει τουλάχιστον 144 άρματα μάχης και 30 συστήματα πυροβολικού, ενώ η Τουρκία τουλάχιστον 28 άρματα: στις υπόλοιπες κατηγορίες εξοπλισμού που περιορίζει η Συνθήκη (Treaty Limited Equipment: TLE) δεν απαιτούνται μειώσεις καθώς οι οροφές υπερβαίνουν τον αριθμό διαθέσιμων συστημάτων. Σύμφωνα με το Άρθρο VIII, Παράγραφος 8 της Συνθήκης CFE, είναι δυνατή η ελάττωση της υποχρέωσης μείωσης ενός συμβαλλομένου κράτους εφόσον αυξηθεί ισόποσα η υποχρέωση μείωσης των υπο-

λοίπων κρατών της αντίστοιχης ομάδας: ακριβώς η διάταξη αυτή επιτρέπει την παραχώρηση αποσυρομένων συστημάτων από ορισμένα κράτη-μέλη του ΝΑΤΟ στα υπόλοιπα. Ενδεικτικά οι ΗΠΑ, Ολλανδία και Γερμανία παραχωρούν στην Ελλάδα 916 άρματα μάχης: εφόσον αυτά προέρχονται από τις υποχρεώσεις μείωσης των αντιστοίχων κρατών, η υποχρέωση μείωσης της Ελλάδας αυξάνεται ισόποσα. Προφανώς η Ελλάδα θα αποσύρει παρωχημένα άρματα M47 και M48. Ανάλογα ισχύουν για τα συστήματα πυροβολικού της Ελλάδας και τα άρματα μάχης της Τουρκίας. Αντίθετα στις υπόλοιπες κατηγορίες η παραχώρηση TLE προερχομένων από τις υποχρεώσεις μείωσης των υπολοίπων κρατών-μελών του ΝΑΤΟ δεν δημιουργεί πρόσθετες υποχρεώσεις μείωσης στην Ελλάδα και την Τουρκία, εφόσον δεν υπερβαίνονται οι αντίστοιχες οροφές. Ειδικά για την Ελλάδα, η παραχώρηση σημαντικού αριθμού Τεθωρακισμένων Οχημάτων Μάχης (Armoured Combat Vehicle: ACV) αναμένεται να δημιουργήσει υποχρέωση μείωσης.

Η κύρια μέθοδος μείωσης των TLE είναι η καταστροφή, ωστόσο για διάφορες κατηγορίες υπάρχει δυνατότητα μετασκευής για μη στρατιωτικούς σκοπούς, στατικής έκθεσης, χρήσης ως επιγείων στόχων και, στην περίπτωση των μάχιμων αεροσκαφών και των εξειδικευμένων επιθετικών ελικοπτέρων, χρήσης για εκπαιδευτικούς σκοπούς στο έδαφος: οι σχετικές διαδικασίες περιγράφονται αναλυτικά στο Πρωτόκολλο επί των Μειώσεων. Επίσης συγκεκριμένοι τύποι εκπαιδευτικών αεροσκαφών με ικανότητα μάχης του πρώην Συμφώνου της Βαρσοβίας μπορούν να αφοπλιστούν σύμφωνα με το Πρωτόκολλο Αναταξινόμησης Αεροσκαφών, ενώ είναι δυνατή η μετατροπή των επιθετικών ελικοπτέρων πολλαπλού ρόλου σε ελικόπτερα υποστήριξης μάχης κατά το Πρωτόκολλο Ανακατάταξης Ελικοπτέρων. Η μοναδική εναλλακτική δυνατότητα μείωσης είναι ο παροπλισμός (decommissioning) κατά το Άρθρο IX: στην περίπτωση της Ελλάδας και της Τουρκίας τα όρια παροπλισμένων TLE είναι 200 άρματα μάχης, ACV ή συστήματα πυροβολικού και 50 μάχιμα αεροσκάφη ή επιθετικά ελικόπτερα. Η Τουρκία δήλωσε 200 παροπλισμένα άρματα μάχης, πιθανότατα M47. Η Ελλάδα δήλωσε επίσης 154 άρματα μάχης AMX-30 εκτός υπηρεσίας: ωστόσο δεν είναι γνωστό εάν αυτά υπάγονται στο Άρθρο IX ως παροπλισμένα ή στο Άρθρο III, Παράγραφος 1(E) ως ανακαινιζόμενα για εξαγωγή και διατηρούμενα προσωρινά στην περιοχή εφαρμογής της Συνθήκης. Στην τελευταία περίπτωση μπορεί να υποτεθεί πως τα άρματα αυτά προορίζονται για αναβάθμιση σε AMX-30B2 και μεταβίβαση στην Κυπριακή Εθνοφρουρά, ενώ η Ελλάδα θα μπορεί να διατηρήσει 200 παροπλισμένα άρματα, ACV ή συστήματα πυροβολικού. Επισημαίνεται πως η Συνθήκη CFE δεν περιορίζει τα TLE των οργανισμών ενός συμβαλλόμενου κράτους που κατά το Άρθρο XII «...είναι σχεδιασμένοι και διαρθρωμένοι να εκτελούν αποστολές εσωτερικής ασφαλείας σε καιρό ειρήνης και οι οποίοι δεν είναι διαρθρωμένοι και οργανωμένοι για χερσαίες επιχειρήσεις εναντίον εξωτερικού εχθρού...», με εξαίρεση τα ACV: για τα τελευταία υπάρχει όριο 1.000 ACV ή 600 για τα συμβαλλόμενα κράτη των πλευρικών περιοχών του Άρθρου V στα οποία περιλαμβάνονται η Ελλάδα και η Τουρκία. Μετά το όριο αυτό, τα ACV υπολογίζονται ως διαθέσιμα TLE και υπόκεινται σε μείωση εφόσον υπερβούν την οροφή. Βεβαίως τα TLE των οργανισμών εσωτερικής ασφαλείας υπόκεινται στις υποχρεώσεις ανταλλαγής πληροφοριών: η Ελλάδα δήλωσε πως διαθέτει σε ανάλογους οργανισμούς 155 άρματα μάχης, 89 ACV και 153 συστήματα πυροβολικού. Με δεδομένες τις Ελληνικές θέσεις για τα καθεστώτα στρατικοποίησης των νησιών του Ανατολικού Αιγαίου, μπορεί να υποτεθεί πως τα παραπάνω συστήματα βρίσκονται στα νησιά Μυτιλήνη, Χίο, Σάμο και Ικαρία. Η απουσία δήλωσης TLE των Τουρκικών οργανισμών εσωτερικής ασφαλείας προκαλεί κατάπληξη, αλλά εξηγείται: το κύριο πεδίο δράσης της πανίσχυρης Τουρκικής Στρατοχωροφυλακής είναι η περιοχή των Κούρδων, η οποία βρίσκεται στο τμήμα της Τουρκίας που εξαιρείται από τις διατάξεις της Συνθήκης CFE.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΟΡΟΦΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΥΝΘΗΚΗΣ CFE 1A

ΒΕΛΓΙΟ:	70.000	**ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ:**	104.000
ΓΑΛΛΙΑ:	325.000	**ΛΕΥΚΟΡΩΣΙΑ:**	100.000
ΓΕΡΜΑΝΙΑ:	345.000	**ΟΥΓΓΑΡΙΑ:**	100.000
ΔΑΝΙΑ:	39.000	**ΟΥΚΡΑΝΙΑ:**	450.000
ΕΛΛΑΔΑ:	158.620	**ΠΟΛΩΝΙΑ:**	234.000
Μ. ΒΡΕΤΑΝΙΑ:	260.000	**ΡΟΥΜΑΝΙΑ:**	230.248
ΗΠΑ:	250.000	**ΡΩΣΙΑ:**	450.000
ΙΣΠΑΝΙΑ:	300.000	**ΤΣΕΧΟΣΛΟΒΑΚΙΑ:**	140.000
ΙΤΑΛΙΑ:	315.000		
ΚΑΝΑΔΑΣ:	10.660		
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ:	900		
ΝΟΡΒΗΓΙΑ:	32.000		
ΟΛΛΑΝΔΙΑ:	80.000		
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ:	75.000		

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι ορισμοί των όρων της Συνθήκης CFE και ειδικά των διαφορετικών κατηγοριών TLE: επιπλέον των γενικών ορισμών TLE στο Άρθρο II, το Πρωτόκολλο επί των Υφισταμένων Τύπων Συμβατικών Όπλων και Εξοπλισμών καταγράφει το σύνολο των συγκεκριμένων τύπων που υπόκεινται στους περιορισμούς της Συνθήκης, καθώς και αυτών που εξαιρούνται. Ακολούθως συνοψίζονται οι σημαντικότεροι ορισμοί και οι τύποι που καλύπτουν.

Άρματα μάχης θεωρούνται τα ερπυστριοφόρα τεθωρακισμένα οχήματα μάχης απόβαρου τουλάχιστον 16,5 μετρικών τόννων, τα οποία είναι εξοπλισμένα με πυροβόλο διαμετρήματος τουλάχιστον 75mm δυνάμενο να περιστρέφεται κατά 360°. Τα τροχοφόρα οχήματα που πληρούν τα υπόλοιπα κριτήρια θα υπάγονται επίσης στην κατηγορία των αρμάτων μάχης: προς το παρόν, αυτό ισχύει αποκλειστικά στην περίπτωση του τροχοφόρου οχήματος 8X8 τύπου B-1 CENTAURO του Ιταλικού Στρατού.

Τα ACV περιλαμβάνουν Τεθωρακισμένα Μεταφοράς Προσωπικού (Armoured Personnel Carrier: APC), Τεθωρακισμένα Οχήματα Μάχης Πεζικού (Armoured Infantry Fighting Vehicle: AIFV) και Βαρέως Οπλισμένα Οχήματα Μάχης (Heavy Armament Combat Vehicle: HACV).

APC θεωρούνται τα τεθωρακισμένα οχήματα που είναι σχεδιασμένα και εξοπλισμένα για να μεταφέρουν μια ομάδα μάχης πεζικού, ενώ ο ενσωματωμένος ή οργανικός οπλισμός τους είναι διαμετρήματος μικρότερου των 20mm. Οι τύποι APC της Ελλάδας είναι M59, M113 και ΛΕΩΝΙΔΑΣ, ενώ της Τουρκίας είναι M59, M113 και V150S. Η Ελλάδα θα πρέπει να δηλώσει τα οχήματα τύπου MT-LB που πρόκειται να παραχωρήσει η Γερμανία. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται επίσης η έκδοση μεταφοράς προσωπικού του AIFV της FMC που παράγει κατόπιν αδείας η FMSS για τον Τουρκικό Στρατό κατόπιν παραγγελίας 850 οχημάτων, καθώς και τα τροχοφόρα τύπου BTR-60 που παραχωρεί η Γερμανία: από αυτά όμως θα δηλωθούν μόνον όσα θα σταθμεύουν στο τμήμα της Τουρκίας που περιλαμβάνεται στην περιοχή εφαρμογής της Συνθήκης CFE. Στο Πρωτόκολλο επί των Υφισταμένων Τύπων αναφέρεται ως APC ο τύπος M3A1: εφόσον πρόκειται για το ημιερπυστριοφόρο του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, όπως είναι πιθανότατο, τότε μόνον η Τουρκία ή και η Ελλάδα θα μπορούσαν να δηλώσουν το μουσειακό αυτό όχημα για να δικαιολογήσουν την απαίτηση υψηλών οροφών στην κατηγορία APC, καθώς διέθεταν σημαντικούς αριθμούς οχημάτων του τύπου σε αποθήκευση. Πρέπει να τονιστεί πως η Συνθήκη CFE δεν περιορίζει τα ασθενοφόρα APC, ούτε τα οχήματα που προσομοιάζουν με APC: αυτά ορίζονται ως τεθωρακισμένα οχήματα στηριζόμενα σε κοινό πλαίσιο και εξωτερικά παρόμοια με APC, αλλά χωρίς δυνατότητα μεταφοράς ομάδας μάχης πεζικού από κατασκευής ή κατόπιν μετασκευής. Σύμφωνα με το Πρωτόκολλο επί των Υφισταμένων Τύπων, στα προσομοιάζοντα με APC τεθωρακισμένα οχήματα ανήκουν η έκδοση Σταθμού Διοίκησης (CP) του M59 και 21 εξειδικευμένες εκδόσεις του M113 όπως οι CP, M901 I-TOW με εξοπλισμό κατευθυνομένων αντι-αρματικών βλημάτων, Ελέγχου Βολής Πυροβολικού (ARTFC), Παρατήρησης Πυροβολικού (ARTOBS), Προωθημένου Ελεγκτή Αέρος (FACONT), Ελέγχου Βολής Όλμων (MORTFC), μεταφοράς όλμων M106 των 4,2 in (107mm) ή 81mm και M125 των 81mm. Ανάλογες εκδόσεις των οχημάτων τύπου MT-LB εξαιρούνται από τους περιορισμούς της Συνθήκης CFE, ενώ τα οχήματα αυτά μπορούν να μετατραπούν σε προσομοιάζοντα με APC οχήματα τύπου MT-LB-AT. Τέλος προσομοιάζοντα με APC τεθωρακισμένα οχήματα θα θεωρούνται ορισμένες εκδόσεις του BTR-60, τα 48 AIFV με σύστημα βλημάτων TOW και τα 150 AIFV μεταφοράς όλμων της Τουρκίας.

AIFV θεωρούνται τα τεθωρακισμένα οχήματα που είναι σχεδιασμένα και εξοπλισμένα για να μεταφέρουν μια ομάδα μάχης πεζικού, στην οποία παρέχουν συνήθως δυνατότητα χρήσης του ατομικού οπλισμού τους υπό την προστασία της θωράκισης, ενώ ταυτόχρονα διαθέτουν εν-

σωματωμένο ή οργανικό πυροβόλο διαμετρήματος τουλάχιστον 20mm και σε ορισμένες περιπτώσεις σύστημα εκτόξευσης κατευθυνομένων αντι-αρματικών βλημάτων. Η Ελλάδα δήλωσε 96 AIFV τύπου AMX-10P, ο αριθμός των οποίων υπολογιζόταν σε 140: στην κατηγορία αυτή θα πρέπει επίσης να δηλωθούν τα οχήματα τύπου BMP-1 που παραχωρεί η Γερμανία και τα ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΙΙ εφόσον εξοπλιστούν με πυργίσκο πυροβόλου των 25mm. Στην κατηγορία AIFV ανήκουν τα 650 οχήματα που κατασκευάζει η FMSS για τον Τουρκικό Στρατό, με πυργίσκο πυροβόλου των 25mm. Ωστόσο δεν υπόκεινται στους περιορισμούς της Συνθήκης CFE τα προσομοιάζοντα με AIFV τεθωρακισμένα οχήματα, τα οποία στηρίζονται στο πλαίσιο και είναι εξωτερικά παρόμοια των AIFV αλλά δεν διαθέτουν πυροβόλο τουλάχιστον 20mm και λόγω κατασκευής ή μετατροπής αδυνατούν να μεταφέρουν μια ομάδα μάχης πεζικού. Στην κατηγορία των προσομοιαζόντων με AIFV τεθωρακισμένων οχημάτων περιλαμβάνονται ορισμένες εκδόσεις του BMP-1, από τις οποίες οι MTP και MP-31 ίσως παραχωρηθούν στην Ελλάδα.

HACV θεωρούνται τα τεθωρακισμένα οχήματα μάχης απόβαρου τουλάχιστον 6,0 μετρικών τόννων με ενσωματωμένο ή οργανικό πυροβόλο αμέσου πυρός και διαμετρήματος τουλάχιστον 75mm, το οποίο δεν εμπίπτει στους ορισμούς των APC, AIFV ή αρμάτων μάχης. Η Ελλάδα δήλωσε 67 HACV τύπου M24, αλλά τα παρωχημένα αυτά ελαφρά άρματα θα αποσυρθούν σύντομα.

Ο όρος απόβαρο αναφέρεται στο βάρος ενός οχήματος χωρίς το βάρος των πυρομαχικών, των καυσίμων, των ελαίων και λοιπών λιπαντικών, της δυναμένης να αφαιρείται ενεργητικής θωράκισης, των ανταλλακτικών, των εργαλείων και εξαρτημάτων, του δυναμένου να αφαιρείται εξοπλισμού τροφοδοσίας με αέρα για διάβαση υδατίνων εμποδίων, καθώς και του πληρώματος και του ατομικού τους εξοπλισμού.

Συστήματα πυροβολικού θεωρούνται τα πυροβόλα (guns), οβιδοβόλα (howitzers), συστήματα που συνδυάζουν τα χαρακτηριστικά πυροβόλου και οβιδοβόλου, όλμοι και συστήματα εκτόξευσης ρουκετών διαμετρήματος 100mm τουλάχιστον, με ικανότητα προσβολής στόχων εδάφους κυρίως με έμμεσο πυρ.

Τεθωρακισμένα Οχήματα Καθέλκυσης Γεφυρών (Armoured Vehicle Launched Bridge: AVLB) θεωρούνται τα άρματα με ενσωματωμένους μηχανισμούς μεταφοράς, τοποθέτησης και ανάκτησης μιας γεφυροσκευής. Παραδόξως η Ελλάδα και η Τουρκία δήλωσαν πως δεν διαθέτουν εν ενεργεία AVLB ενώ είναι γνωστό το αντίθετο: άλλωστε η Ελλάδα στην ανταλλαγή πληροφοριών του Φεβρουαρίου 1990 δήλωσε 24 γεφυροφόρα άρματα.

Μάχιμα αεροσκάφη (combat aircraft) θεωρούνται τα αεροσκάφη σταθερών πτερύγων ή πτερύγων μεταβλητής γεωμετρίας που είναι οπλισμένα και εξοπλισμένα για να εμπλέκουν στόχους χρησιμοποιώντας κατευθυνόμενα βλήματα, μη κατευθυνόμενες ρουκέτες, βόμβες, πυροβόλα ή άλλα όπλα καταστροφής, καθώς και όλες οι εκδόσεις ή παραλλαγές των αεροσκαφών που εκτελούν άλλες στρατιωτικές λειτουργίες, όπως η αναγνώριση και ο ηλεκτρονικός πόλεμος. Ωστόσο τα αεροσκάφη βασικής εκπαίδευσης (primary trainer aircraft) δεν θεωρούνται μάχιμα. Έτσι τα αεροσκάφη εγγύς υποστήριξης ALPHA JET A της Luftwaffe υπάγονται στην κατηγορία των μάχιμων αεροσκαφών και συνεπώς υπόκεινται στους περιορισμούς της Συνθήκης CFE, ενώ αντίθετα η έκδοση ALPHA JET E της Armee de l' Air εξαιρείται καθώς προορίζεται για καθήκοντα βασικής εκπαίδευσης: υπενθυμίζεται πως περί τα 40 ALPHA JET A αναμένεται να παραχωρηθούν στην Ελληνική Πολεμική Αεροπορία. Επιπλέον οι τύποι εκπαιδευτικών αεροσκαφών με ικανότητα μάχης Su-15U, Su-17U, MiG-15U, MiG-21U, MiG-23U, MiG-25U και Ull-28 μπορούν να αφοπλιστούν πλήρως και να εξαιρεθούν των αριθμητικών περιορισμών της Συνθήκης CFE ως μη εξοπλισμένα εκπαιδευτικά αεροσκάφη: οι σχετικές διαδικασίες προβλέπονται στο Πρωτόκολλο Αναταξινόμησης Αεροσκαφών ενώ ο παραπάνω κατάλογος είναι οριστικός και αμετάβλητος. Παραδόξως στα μάχιμα αεροσκάφη του Πρωτοκόλλου επί των Υφισταμένων Τύπων περιλαμβάνονται τα F-102 και F-84: σε συνδυασμό με τις δηλώσεις υπερβολικά υψηλών αριθμών μαχίμων αεροσκαφών της Ελλάδας, μπορεί να διακινδυνεύσει κανείς την υπόθεση πως οι παρωχημένοι αυτοί τύποι δηλώθηκαν από την ΠΑ για να εξασφαλιστεί σχετικά υψηλή οροφή στην κατηγορία.

Στην κατηγορία των μάχιμων ελικοπτέρων (combat helicopters) περιλαμβάνονται τα επιθετικά ελικόπτερα (attack helicopters) και τα ελικόπτερα υποστήριξης μάχης (combat support helicopters). Επιθετικά θεωρούνται τα ελικόπτερα που είναι εξοπλισμένα για να χρησιμοποιούν κατευθυνόμενα αντι-αρματικά, αέρος-εδάφους ή αέρος-αέρος όπλα και διαθέτουν ολοκληρωμένο σύστημα ελέγχου βολής και σκόπευσης των όπλων αυτών. Τα επιθετικά ελικόπτερα διακρίνονται σε εξειδικευμένα (specialised) και πολλαπλού ρόλου (multi-purpose). Τα τελευταία είναι εξοπλισμένα για χρήση κατευθυνομένων όπλων αλλά επιπλέον είναι σχεδιασμένα για την εκτέλεση πολλαπλών στρατιωτικών λειτουργιών. Τα ελικόπτερα υποστήριξης μάχης δεν πληρούν τα κριτήρια ένταξης στην κατηγορία των επιθετικών ελικοπτέρων αλλά μπορούν να είναι εξοπλισμένα με διάφορα όπλα αυτοπροστασίας και καταστολής περιοχής όπως πυροβόλα, μη κατευθυνόμενες ρουκέτες, βόμβες και βόμβες διασποράς βομβιδίων ή να είναι εξοπλισμένα για την εκτέλεση άλλων στρατιωτικών λειτουργιών. Στους περιορισμούς της Συνθήκης CFE υπόκεινται αποκλειστικά τα επιθετικά ελικόπτερα και όχι τα ελικόπτερα υποστήριξης μάχης ή τα μη εξοπλισμένα μεταφορικά ελικόπτερα.

Η έκταση της ανταλλαγής πληροφοριών στα πλαίσια της Συνθήκης CFE είναι πραγματικά εντυπωσιακή: το Πρωτόκολλο επί των Γνωστοποιήσεων και της Ανταλλαγής Πληροφοριών προβλέπει την κατάθεση λεπτομερών στοιχείων για τις χερσαίες και αεροπορικές δυνάμεις των συμβαλλομένων κρατών στην περιοχή εφαρμογής, περιλαμβανομένης της διοικητικής οργάνωσης και ιεραρχικής υπαγωγής σχηματισμών και μονάδων μέχρι του επιπέδου Ταξιαρχίας, Συντάγματος ή ανεξάρτητου Τάγματος και Πτέρυγας, Σμηναρχίας ή ανεξάρτητης Μοίρας. Επίσης προβλέπεται ανταλλαγή πληροφοριών για τις συνολικές ποσότητες των TLE, για την ειρηνική θέση των παραπάνω σχηματισμών και μονάδων που διαθέτουν TLE αλλά και συμβατικό εξοπλισμό που δεν υπόκεινται στους αριθμητικούς περιορισμούς της Συνθήκης CFE όπως ελικόπτερα υποστήριξης μάχης, μη εξοπλισμένα μεταφορικά ελικόπτερα, προσομοιάζοντα με APC και AIFV τεθωρακισμένα οχήματα, αεροσκάφη βασικής εκπαίδευσης και αναταξινομημένα αεροσκάφη, καθώς και για τις ποσότητες των TLE και των παραπάνω μη περιοριζομένων εξοπλισμών ανά σχηματισμό και μονάδα. Παράλληλα ανακοινώνονται οι καθορισμένοι τόποι μόνιμης αποθήκευσης, οι τύποι και αριθμοί εξοπλισμών που διατηρούνται σε αυτούς, οι τόποι μειώσεων και οι τύποι και αριθμοί TLE που αναμένουν να υποστούν μείωση σε αυτούς. Τέλος τα συμβαλλόμενα κράτη καταθέτουν το σύνολο των παραπάνω πληροφοριών για



Οι παραλλαγές των ΤΟΜΠ M-113, όπως αυτή που μεταφέρει αντιαρματικούς πυραύλους TOW (M-901), δεν υπολογίζονται στις οροφές της συνθήκης CFE.

συμβατικούς εξοπλισμούς που δεν υπόκεινται στους περιορισμούς της Συνθήκης CFE και διατηρούνται σε υπηρεσία εκτός των χερσαίων ή αεροπορικών δυνάμεων, ανήκουν σε οργανισμούς εσωτερικής ασφαλείας, είναι παροπλισμένα, ανακαινίζονται για εξαγωγή ή βρίσκονται εν αναμονή μείωσης. Η ετήσια ανταλλαγή των παραπάνω πληροφοριών πραγματοποιείται κάθε 15 Δεκεμβρίου. Είναι προφανές πως οι Έλληνες και Τούρκοι επιτελείς γνωρίζουν πλέον την ακριβή σύνθεση, οργάνωση και ειρηνική θέση των εκατέρωθεν αντιμέτωπων χερσαίων και αεροπορικών δυνάμεων, με εξαίρεση τις Τουρκικές δυνάμεις στο τμήμα εκτός περιοχής εφαρμογής της Συνθήκης CFE και φυσικά τα Τουρκικά στρατεύματα κατοχής στην Κύπρο.

Η επαλήθευση της συμμόρφωσης προς τις διατάξεις της Συνθήκης CFE εξασφαλίζεται από το Αρθρο XIV και το Πρωτόκολλο επί της Επιθεώρησης: πρέπει όμως να τονιστεί πως η Παράγραφος 3 απαγορεύει ρητά στα συμβαλλόμενα κράτη να ασκούν τα δικαιώματα επιθεωρήσεων για κράτη της ίδιας ομάδας με σκοπό την παράκαμψη του καθεστώτος επαλήθευσης. Ετσι τα κράτη-μέλη του ΝΑΤΟ όπως η Ελλάδα και η Τουρκία δεν μπορούν να πραγματοποιούν επιθεωρήσεις μεταξύ τους. Πάντως οι διαδικασίες επαλήθευσης όπως περιγράφονται λεπτομερώς στο Πρωτόκολλο επί της Επιθεώρησης είναι τόσο αυστηρές και εκτεταμένες, ώστε η εφαρμογή τους εγγυάται την τήρηση της Συνθήκης CFE.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

TLE	ΕΛΛΑΔΑ ΟΡΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ ΟΡΙΑ	ΤΟΥΡΚΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ
ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ:	1.735	1.879	2.795	2.823
ACV:	2.534	1.641	3.120	1.502
APC:	-	1.478	-	1.502
AIFV+HACV:	1.719	163	2.121	0
HACV:	75	67	93	0
ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΟ:	1.878	1.908	3.523	3.442
ΜΑΧΙΜΑ Α/Φ:	650	469	750	511
ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ. Ε/Π:	18	0	43	5
ΓΕΦΥΡ. ΑΡΜΑΤΑ:	70	0	70	0

Τα όρια επιθετικών ελικοπτέρων θα αναπροσαρμοστούν από την αρχή του 1995 σε 42 για την Ελλάδα και 140 για την Τουρκία, ενώ από την αρχή του 1998 θα οριστικοποιηθούν σε 100 και 150 αντίστοιχα. Τα στοιχεία προέρχονται από το κεφάλαιο «ΟΙ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΣΕΙΣ CFE ΚΑΙ Η ΕΛΛΑΔΑ», των Γ. Βαληνάκη και Γ. Κατσιρντάκη στην ομώνυμη έκδοση του ΕΛΙΑΜΕΠ, επιμέλειας Θ. Κουλουμπή και Γ. Βαληνάκη, σελ. 191, Αθήνα 1992.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3

TLE	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ ΟΡΙΑ	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ	ΡΟΥΜΑΝΙΑ ΟΡΙΑ	ΡΟΥΜΑΝΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ	ΟΥΓΓΑΡΙΑ ΟΡΙΑ	ΟΥΓΓΑΡΙΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ
ΑΡΜΑΤΑ ΜΑΧΗΣ:	1.475	2.145	1.375	2.851	835	1.345
ACV:	2.000	2.204	2.100	3.102	1.700	1.720
ΠΥΡΟΒΟΛΙΚΟ:	1.750	2.116	1.475	3.789	840	1.047
ΜΑΧΙΜΑ Α/Φ:	235	243	430	505	180	110
ΕΠΙΘΕΤΙΚΑ Ε/Π:67	44	120	13	108	39	

Τα στοιχεία προέρχονται από το κεφάλαιο «ΟΙ ΔΙΑΠΡΑΓΜΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΤΑΚΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΔΙΩΞΕΙΣ ΤΩΝ ΜΕΡΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΣΥΝΟΜΙΛΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ (CFE)» του Γ. Νικολάου, σελ. 75

Η υπογραφή της Συνθήκης CFE 1A στο Ελσίνκι, σήμανε την ολοκλήρωση του συγκεκριμένου κύκλου διαπραγματεύσεων για τον περιορισμό των συμβατικών δυνάμεων, του οποίου κεντρική παραδοχή ήταν πως μεταξύ ΝΑΤΟ και Συμφώνου της Βαρσοβίας υπήρχε κίνδυνος ευρωπαϊκής σύρραξης: έτσι στις διαπραγματεύσεις αυτές μετείχαν αποκλειστικά τα κράτη-μέλη των πολιτικών και στρατιωτικών συνασπισμών, ενώ οι Συνθήκες CFE και CFE 1A αφορούν αποκλειστικά τις δυνάμεις τους. Καθώς ήταν αδιανόητο να απειληθούν τα κράτη-μέλη των πανίσχυρων συνασπισμών από τα ουδέτερα Ευρωπαϊκά κράτη, εξίσου αδιανόητη ήταν η καθιέρωση ζωνών εξαίρεσης στα μεταξύ τους σύνορα. Είναι προφανές πως το παραπάνω σχήμα συνομιλιών είναι πλέον εντελώς παρωχημένο, έτσι η σύνοδος του Ιουλίου 1992 στο Ελσίνκι αποφάσισε την έναρξη πολυμερών διαπραγματεύσεων ελέγχου εξοπλισμών και αφοπλισμού με συμμετοχή του συνόλου των 51 κρατών-μελών της ΔΑΣΕ: το Βήμα για τη Συνεργασία Ασφαλείας (Forum for Security Cooperation: FSC) εγκαταστάθηκε στη Βιέννη στις 22 Σεπτεμβρίου 1992 και θα ασχοληθεί κατά προτεραιότητα με την εναρμόνιση των υποχρεώσεων από τις διάφορες υπάρχουσες συμφωνίες ελέγχου εξοπλισμών, την καθολική ανταλλαγή στρατιωτικών πληροφοριών και την καθιέρωση μέτρων περιφερειακής εφαρμογής σχετικά με συνοριακά θέματα. Η κατάληξη των συνομιλιών στα πλαίσια του FSC σε συγκεκριμένα αποτελέσματα είναι κάθε άλλο παρά εγγυημένη, λόγω των εξαιρετικά ρευστών συνθηκών ασφαλείας στην Ευρώπη. Πάντως είναι υπαρκτή η προοπτική καθιέρωσης ενός καθεστώτος περιορισμού των συμβατικών δυνάμεων κατά τα πρότυπα της Συνθήκης CFE για τα ουδέτερα Ευρωπαϊκά κράτη όπως αυτά στα βόρεια σύνορα της Ελλάδας: προϋπόθεση της εξέλιξης αυτής είναι βεβαίως η σταθεροποίηση της κατάστασης στα Βαλκάνια, ενώ μεσοπρόθεσμα τουλάχιστον τα οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα των κρατών αυτών ασκούν πολύ αποτελεσματικότερο έλεγχο εξοπλισμών από οποιαδήποτε διεθνή συνθήκη. Αντίθετα είναι ουσιαστικά ανύπαρκτη η πιθανότητα κατάργησης της Τουρκικής ζώνης εξαίρεσης, ακόμη και σε περίπτωση σύναψης συνθήκης ελέγχου εξοπλισμών με συμμετοχή του συνόλου των κρατών-μελών της ΔΑΣΕ, ως αποτέλεσμα των συνομιλιών στα πλαίσια του FSC: απίθανη φαίνεται επίσης η επιτυχία ενδεχόμενης απόπειρας συρρίκνωσης της ζώνης αυτής, με επιχείρημα την ένταξη της Κυπριακής Δημοκρατίας στις συνομιλίες αυτές. Άλλωστε η Τουρκία μπορεί να ισχυριστεί πως η θέση της Κύπρου απέναντι στις ακτές της δεν αγνοήθηκε κατά την οριοθέτηση της ζώνης εξαίρεσης.

Πρέπει να τονιστεί πως η καθιέρωση ζώνης εξαίρεσης για την Τουρκία δεν είναι πρωτοφανής στη Συνθήκη CFE: υπάρχει το πολιτικό και νομικό προηγούμενο της Τελικής Πράξης του Ελσίνκι το 1975, της οποίας τα μέτρα οικοδόμησης εμπιστοσύνης επιβάλλουν προαναγγελία των μειζόνων στρατιωτικών ασκήσεων εφόσον μετέχουν χερσαία, αμφίβια ή αερομεταφερόμενα στρατεύματα άνω των 25.000 ανδρών. Ωστόσο στην περίπτωση μετεχόντων κρατών των οποίων το έδαφος εκτείνεται πέραν της Ευρώπης, η υποχρέωση αυτή ισχύει μόνο για ζώνη βάθους 250km από τα σύνορα απέναντι σε μετέχοντα Ευρωπαϊκά κράτη ή από τα κοινά σύνορα με τα κράτη αυτά: ακόμη και αυτό όμως αναιρείται εφόσον η ζώνη ελέγχου εφάπτεται σε κοινά σύνορα με μη-Ευρωπαϊκά μη-μετέχοντα κράτη ή σε σύνορα απέναντι στα κράτη αυτά. Η διάταξη αυτή εφαρμόστηκε για την Τουρκία λόγω των κοινών συνόρων με Συρία, Ιράκ και Ιράν: στην ελεγχόμενη ζώνη βάθους 250km από τις νότιες Τουρκικές ακτές καθορίστηκε ως ανατολικό όριο η γραμμή που διέρχεται από το άκρο του Ακρωτηρίου της Καρπασίας στην Κύπρο και είναι παράλληλη των μεσημβρινών. Η Μερσίνα βρίσκεται ανατολικά της γραμμής αυτής και περίπου 6km εντός της εξαιρουμένης περιοχής. Η αποδοχή από την Κύπρο και την Ελλάδα της εξαίρεσης του λιμένα από τον οποίο εξόρμησαν οι Τουρκικές δυνάμεις εισβολής μόλις 11 μήνες πριν την υπογραφή της Τελικής Πράξης, φαίνεται πως υπήρξε προϊόν εκβιασμού και άτυπου διακανονισμού με αντάλλαγμα την αποδοχή του Αρχιεπισκόπου Μακαρίου ως μοναδικού εκπροσώπου της Κυπριακής Δημοκρατίας από την Τουρκία: τουλάχιστον αυτό ανέφερε επιστολή του τέως Υπουργού Εξωτερικών Κ. Παπούλια στην «Ελευθεροτυπία» στις 7 Σεπτεμβρίου 1990. Το κύριο πρόβλημα για την Ελληνική ασφάλεια δεν προέρχεται βέβαια από την εξαίρεση της Μερσίνας αλλά από την ύπαρξη καθεαυτή και την έκταση της ζώνης εξαίρεσης, η οποία όμως είναι πολύ μικρότερη της αντίστοιχης στην Τελική Πράξη του Ελσίνκι. Το καθεστώς της Μερσίνας θα παραμείνει αμφισβητούμενο, καθώς η διατύπωση της Παραγράφου 1(Β) του Αρθρου II της Συνθήκης CFE επιτρέπει διαφορετικές ερμηνείες: η Ελλάδα θεωρεί πως η οριοθέτηση από το Γκεζνέ στη θάλασσα ακολουθεί τη συντομότερη γραμμή, ενώ η Τουρκία αποδέχεται τη γραμμή Γκεζνέ-Ερντεμλί. Η Τουρκία όμως εξασφάλισε την αποδοχή της ερμηνείας της με επιστολές των ΗΠΑ και Γερμανίας. Στην πράξη, η Μερσίνα θα χρησιμοποιείται ως περιλαμβανόμενη στην εξαιρουμένη περιοχή και θα εξασφαλίζει θαλάσσια μεταφορά των ανεξέλεγκτων Τουρκικών δυνάμεων της περιοχής.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΩΝ



Ενα πολυσύνθετο πρόβλημα

Τρομοκρατικές ενέργειες εναντίον αεροσκαφών όπως αυτή στο Λόκερμπι στη Σκωτία, δείχνουν ότι η προσπάθεια για την ανίχνευση εκρηκτικών μηχανισμών στις χειραποσκευές που συνοδεύονται από επιβάτη και κυρίως, στις ασυνόδευτες είναι ουσιαστικά μια αναζήτηση καρφίτσας στα άχυρα. Η ασφάλεια των αεροδρομίων είναι μια υπόθεση που πρέπει να μας απασχολεί ιδιαίτερα, εξαιτίας της «νευραλγικής» θέσης της Ελλάδας και των εξελίξεων στα Βαλκάνια αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο.

Εχουν περάσει τέσσερα χρόνια από την βομβιστική ενέργεια εναντίον της πτήσης 103 της Pan Am πάνω από το Λόκερμπι, στο οποίο βρήκαν το θάνατο 270 άτομα. Από τότε, σημειώθηκαν πέντε, ακόμη, εκρήξεις σε πτήσεις εμπορικών αερογραμμών. Τα κρούσματα αυτά, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η επιχείρηση ανίχνευσης εκρηκτικών μηχανισμών δεν είναι καθόλου εύκολη υπόθεση κι αν λάβουμε υπ' όψη μας ότι κάθε χρόνο μεταφέρονται αεροπορικώς 2 δισεκατομμύρια αποσκευών, τότε το ζήτημα γίνεται εξαιρετικά πολυσύνθετο. Η πιθανότητα κάποια από αυτές τις αποσκευές να περιέχει βόμβα, σύμφωνα με τα στοιχεία είναι λιγότερο από μία στο δισεκατομμύριο. Είναι όμως ένας υπαρκτός κίνδυνος που καμία αεροπορική εταιρία δεν μπορεί να παραβλέψει. Από την άλλη όμως πλευρά υπάρχουν πολλοί που υποστηρίζουν ότι το κόστος της ασφάλειας για τέτοιες μικρές πιθανότητες είναι δυσβάστακτα υψηλό. Το αντίθετο βέβαια σημαίνει ότι κάθε ταξίδι είναι ουσιαστικά για τους επιβάτες και το πλήρωμα ένα παιχνίδι... ρωσικής ρουλέτας που κάπου θα έχει και χαμένους.

Η έρευνα όλων των επιβατών και των χειραποσκευών για όπλα και εκρηκτικά με το χέρι, με ανιχνευτές μετάλλου και με μηχανήματα ακτίνων-Χ, όπως επιβάλλει ο Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO), είχε ως αποτέλεσμα, τις τελευταίες δεκαετίες μια σημαντική μείωση του αριθμού των αεροπειρατιών. Μετά το Λόκερμπι όμως το ερώτημα είναι γιατί οι ίδιες αεροπορικές εταιρίες που ελέγχουν σχολαστικά για όπλα και βόμβες τους επιβάτες δεν ασκούν τους ίδιους ελέγχους στις αποσκευές που φορτώνονται στο αεροπλάνο.

Η απάντηση είναι απλή αν και καμιά αεροπορική εταιρία δεν θέλει επισήμως να το αποδεχθεί: υπάρχει πρόβλημα με τον όγκο των διακινούμενων αποσκευών και με την υπάρχουσα σχετική τεχνολογία. Στα δύο κυριότερα βρετανικά αεροδρόμια κοντά στο Λονδίνο, σχετικές δοκιμαστικές εφαρμογές κάποιων μέτρων ελέγχου των αποσκευών που φορτώνονται στα αεροπλάνα, δημιούργησαν τέτοιες καθυστερήσεις και αναστάτωση που γρήγορα εγκαταλείφθηκε η ιδέα για τη γενίκευσή τους τουλάχιστον μέχρις ότου υπάρξουν εξελίξεις στην σχετική τεχνολογία.

Οι βρετανικές όμως αερογραμμές δηλώνουν ότι σε «επιλεγμένες» πτήσεις (με βάση το ποσοστό επικινδυνότητας), εκτελούν 100% έρευνα όλων των αποσκευών. Παρ' όλα τα μέτρα ασφαλείας, οι απανταχού τρομοκράτες δείχνουν ιδιαίτερα εφευρετικοί στην απόκρυψη εκρηκτικών μηχανισμών. Η βόμβα του Λόκερμπι αποκάλυψε μια «ρωγμή» στο σύστημα της διεθνούς αεροπορικής ασφάλειας, αφού ήταν κρυμμένη σε μια βαλίτσα ή τσάντα που με κά-

ποιον τρόπο διέφυγε από το σύστημα ελέγχου αποσκευών της Φρανκφούρτης, πιθανώς, χωρίς να ανιχνευθεί από το μηχάνημα ακτίνων-Χ και κατόπιν ταξίδεψε ασυνόδευτη. Η βόμβα ήταν κρυμμένη στη θήκη των μπαταριών ενός κασετοφώνου που πιθανότατα μάλιστα δούλευε και μπορούσε να διαφύγει εύκολα τον οπτικό έλεγχο. Ο ICAO έχει επιβάλλει υποχρεωτικά μέτρα για το λεγόμενο «συσχετισμό αποσκευών» έτσι ώστε οι επιβάτες να επιβιβάζονται στην πτήση για την οποία έχουν ελεγχθεί και να μη την εγκαταλείπουν χωρίς τις αποσκευές τους που έχουν ήδη φορτωθεί. Αυτό βέβαια το μέτρο βασίζεται στην, μέχρι στιγμής ισχύουσα υπόθεση ότι κανένας τρομοκράτης δεν έχει τάσεις αυτοκτονίας και δεν θα ταξιδέψει στο ίδιο αεροπλάνου που έχει φορτώσει και κάποια αποσκευή με βόμβα. Είναι έτσι σημαντικό να ελέγχονται και να διαχωρίζονται οι αποσκευές επιβατών που δεν εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της επιβίβασης. Η χειροκίνητη όμως διαδικασία είναι εξαιρετικά χρονοβόρα και μπορεί να βρει εφαρμογή μόνον σε μικρά αεροδρόμια. Σε μεγάλα αεροδρόμια, όπως αυτό του Χίθροου που διαχειρίζεται 68 εκατομμύρια τεμάχια αποσκευών ετησίως, οι τρομοκράτες ανακαλύπτουν «ρωγμές» στα συστήματα ασφαλείας. Η αυτόματη ανίχνευση των αποσκευών απαιτεί την ανάπτυξη συστημάτων κατάλληλης τεχνολογίας. Τέτοια συστήματα θα μπορούσαν να βασιστούν σε ετικέττες ελέγχου όπως αυτές που φέρουν τα είδη των σουπερμάρκετ (barcodes). Στον έλεγχο των αποσκευών, κάθε τσάντα θα μαρκάρεται με μια ετικεττα ελέγχου που θα προσδιορίζει τον ιδιοκτήτη της, την πτήση και τον προορισμό της. Θα περιλαμβάνει, επίσης ένα τυχαίο αριθμό έτσι ώστε οι τρομοκράτες να μην μπορούν να κατασκευάσουν τις δικές τους ετικέττες. Ο κωδικός θα εισαγεται σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή και οι διαχειριστές των αποσκευών θα χρησιμοποιούν αποκωδικοποιητές για να ελέγξουν όλες τις αποσκευές, απομακρύνοντας για περισσότερους ελέγχους, όσες δεν συνοδεύονται. Βέβαια όπως όλα τα μέτρα ασφαλείας, η διευθέτηση των αποσκευών δεν μπορεί να είναι 100% αξιοπιστη.

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΚΑΙ Η ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΝΑ

Τα μηχανήματα ακτίνων-Χ που χρησιμοποιούνται σήμερα, είναι σχεδιασμένα ν' ανιχνεύουν μεταλλικά αντικείμενα όπως είναι τα όπλα και τα μαχαίρια. Τα λίγα μεταλλικά τμήματα μιας βόμβας μπορούν εύκολα να κρυφτούν σε αντικείμενα καθημερινής χρήσης όπως στην περίπτωση του Λόκερμπι. Τα πλαστικά εκρηκτικά είναι ουσιαστικά και πρακτικά αόρατα στις ακτίνες-Χ. Το αδυνατο σημείο τους είναι ότι έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα απο άλλα οργανικά υλικά, περιεχοντας περίπου δυο έως και έξι φορές περισσότερο άζωτο από άλλα πλαστικά. Έτσι, έκανε την εμφάνισή της μια τεχνική ανίχνευσης γνωστή σαν Thermal Neutron Analysis ή ΤΝΑ. Η μέθοδος της ανίχνευσης μέσω του ΤΝΑ λειτουργεί ως εξής: Οι αποσκευές περνούν μέσα από μια δέσμη ακτινοβολίας θερμικών ή «αργών» νετρονίων που δημιουργείται από ραδιενεργό Καλιφόρνιο-252. Τα άτομα του αζώτου, αιχμαλωτίζουν νετρόνια που μετά εκπέμπουν εν νέου στο φάσμα ακτινοβολίας γάμμα, σε μια ορισμένη ενέργεια. Οσες περισσότερες ακτίνες γάμμα ανιχνευθούν τόσο υψηλότερη είναι η συγκέντρωση του αζώτου. Για μια δεδομένη ευαισθησία, το ΤΝΑ παράγει μια απλή καταφατική ή αρνητική απάντηση. Τα μηχανήματα ΤΝΑ δεν έγιναν ιδιαίτερα δημοφιλή στις δοκιμές των αεροδρομίων εξαιτίας του υπερβολικού βάρους τους λόγω του μολυβένιου προστατευτικού καλύμματος που απαιτείται για να προστατεύει τους χειριστές τους από την ραδιενεργό πηγή. Το βάρος τους ξεπερνά τους 9 τόννους και όταν μάλιστα συνδυαστούν με μηχάνημα ανίχνευσης ακτίνων-Χ, το μήκος τους ξεπερνάει τα 12 μέτρα. Αμφισβητήθηκε, επίσης, η αποτελεσματικότητά τους, αφού κατασκευάστηκαν για να ανιχνεύουν βόμβες βάρους 2,5 κιλών ή μεγαλυτερες. Κάποιες εκτιμήσεις, όμως, για το μεγεθος της βόμβας του Λόκερμπι δείχνουν, ότι ήταν της τάξης των 300





γραμμαριων. Παρ' όλα αυτά, αν ένα μηχάνημα ΤΝΑ ρυθμιστεί για ν' ανιχνεύει βόμβες των 300 γραμμαρίων, επειδή οι συγκεντρώσεις αζώτου είναι πολύ μικρότερες, το «όριο απόφασης» για το σύστημα θα είναι πιο περιορισμένο. Αυξάνεται έτσι δραματικά το ποσοστό των αποσκευών που επισημαίνονται λανθασμένα ως «ύποπτες». Για τις αεροπορικές εταιρίες, αυτό σημαίνει έρευνα με το χέρι. Σ' ένα μεγάλο αεροδρόμιο όπως το Κένεντι της Νέας Υόρκης, που διακινεί 4000 αποσκευές την ώρα, ένα ποσοστό λανθασμένου συναγερμού 20%, θα σήμαινε έλεγχο με το χέρι 800 χειραποσκευών την ώρα!!!

ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΜΕ ΑΚΤΙΝΕΣ-Χ

Με τα προβλήματα που εμφάνισαν τα μηχανήματα ΤΝΑ, η προσοχή στράφηκε ξανά στα μηχανήματα ακτίνων-Χ που με κάποια συμπληρωματική τεχνολογία, πιστεύεται τώρα ότι μπορούν να ανιχνεύσουν πλαστικά εκρηκτικά. Τα μηχανήματα ακτίνων-Χ εκπέμπουν απλά, μια δέσμη ακτινοβολίας «Χ» που διαπερνά την αποσκευή. Διαφορετικά υλικά απορροφούν διαφορετικά ποσά της ακτινοβολίας. Ενας ανιχνευτής μπορεί να εντοπίσει αυτές τις διαφορές. Η απορρόφηση της ακτινοβολιας εξαρτάται από την ενέργειά της, το πάχος των αντικειμένων, την πορεία της ακτινοβολίας μέσα στη συσκευή και τον ατομικό αριθμό του υλικού που διαπερνάται. Το πρόβλημα στην ανίχνευση των εκρηκτικών μηχανισμών, είναι ο χαμηλός ατομικός αριθμός των υλικών από τα οποία αποτελουνται (άζωτο, οξυγόνο, άνθρακας και υδρογόνο). Ετσι αντικείμενα με υψηλούς ατομικούς αριθμούς απορροφούν σε μεγαλύτερα ποσοστά την ακτινοβολία καλύπτοντας τα εκρηκτικά. Δηλαδη αν τοποθετηθεί μια μεταλλική πλάκα μπροστά από εκρηκτικές ύλες που βρίσκονται σε μια βαλίτσα, το απλό μηχάνημα ακτίνων-Χ θα ξεγελαστεί. Η ύπαρξη του μετάλλου δεν αφήνει τις ακτίνες-Χ να «δουν» το τι υπάρχει από πίσω της. Για την επίλυση αυτού του προβλήματος, αναπτύχθηκαν αρκετές μέθοδοι. Η πρώτη έγκειται στην ταυτόχρονη χρήση ακτίνων-Χ δυο διαφορετικών ενεργειακών επιπέδων. Συγκρίνοντας την απορρόφηση των ακτινοβολιών, το συστημα μπορεί να υπολογίσει τον ατομικό αριθμό ενός υλικού. Μ' αυτήν τη μέθοδο, το μηχάνημα μπορεί να διακρίνει ανάμεσα σε «αραιά» οργανικά υλικά -βόμβες- και «πυκνά» ανόργανα υλικά όπως είναι τα μεταλλα, καθώς επίσης και ανάμεσα σε βόμβες και άλλα, λιγότερο πυκνά οργανικά υλικά. Τ' αποτελέσματα της ανίχνευσης, παρουσιάζονται σε μια έγχρωμη οθόνη αλλά τα αποτελέσματα απαιτούν την αμέριστη προσοχή εκπαιδευμένου χειριστού. Αλλά η προσοχή, άρα και η αποτελεσματικότητα των χειριστών μειώνεται σταδιακά με την αυξανόμενη κούραση. Για το σκοπό αυτό, γίνονται οι δοκιμές ενός αυτόματου μηχανήματος, που ανιχνεύει τις αποσκευές με δυο δέσμες ακτινοβολίας, κάθε μία σε διαφορετικό ενεργειακό επίπεδο, από το πλάι και από κάτω. Οι πληροφορίες από τη διπλή, αυτή, ανίχνευση συνδυάζονται σ' ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή υψηλής ταχύτητας που είναι ειδικά κατασκευασμένος για να δίνει ένα σχεδιάγραμμα τριών διαστάσεων της χειραποσκευής. Αν μια περιοχή της εμφανίσει υψηλής πυκνότητας οργανικό υλικό, χαρακτηριστικό μιας βόμβας, το μηχάνημα αυτόματα την εκτρέπει από τη μεταφορική ταινία για περαιτέρω ανίχνευση.

Η ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΑΞΟΝΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

Η μέθοδος αυτή βασίζεται σε μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην Ιατρική. Συγκεντρώνει τις απεικονίσεις που δίνουν οι ακτίνες-Χ καθώς περιστρέφεται ο ανιχνευτής γύρω από ένα αντικείμενο και συνδυάζει τις εικόνες σ' έναν υπολογιστή που δίνει μια τρισδιάστατη απεικόνιση το δευτερόλεπτο. Η ανίχνευση μιας αποσκευής χρειάζεται 9 με 12 τέτοιες απεικονίσεις, ανάλογα με το περιεχόμενό της. Οι αποσκευές που δεν κεντρίζουν την υποψία, περνούν αυτόματα. Για τις υπόλοιπες, το μηχάνημα παρουσιάζει στο χειριστή δυο απεικονίσεις που έχουν ληφθεί από διαφορετικές κατευθύνσεις για να τον βοηθήσουν να αποφασίσει τι να κάνει.

Αρκετές, ακόμη, τεχνικές βρίσκονται σε εξέλιξη για την ανίχνευση των ατμών που αναδίδουν τα εκρηκτικά. Εν τούτοις, τέτοιοι ανιχνευτές συγκεκριμένων ουσιών, αντιμετωπίζουν ένα πρόβλημα: τα μοντέρνα πλαστικά εκρηκτικά δεν αναδίδουν μεγάλη ποσότητα ατμών και η πιθανή συσκευασία τους μειώνει ακόμη περισσότερο την ποσότητα του ατμού που διαφεύγει.

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ

Το 1990, η Διεθνής Ακαδημία Επιστημών (National Academy of Sciences), επεσήμανε σε μια σχετική αναφορά για την ανίχνευση εκρηκτικών ότι δεν θα υπάρξει κάποια «μαγική επινόηση» για τη διευθέτηση του προβλήματος. Τα αεροδρόμια πρέπει να εγκαταστήσουν ένα πολλαπλών επιπέδων σύστημα ανίχνευσης, χρησιμοποιώντας διαφορετικές τεχνολογίες, έτσι ώστε τα μειονεκτήματα μιας μεθόδου να καλύπτονται από τις δυνατότητες μιας άλλης. Στο πρώτο επίπεδο του συστήματος, ένα εξελιγμένο σύστημα ακτίνων-Χ πρέπει να λειτουργεί με ταχύτητα, ανιχνεύοντας κάθε αποσκευή. Ετσι, το 80% των αποσκευών θα πηγαίνουν κατευθείαν στο αεροπλάνο για φορτωση. Το υπολοιπο 20% θα περνάει από ένα δεύτερο, εξελιγμένο μηχάνημα ακτίνων-Χ που θα παράγει μια υψηλής ποιότητας απεικονιση για ένα χειριστή, ο οποίος θα ερευνά για τα συστατικά μέρη μιας βόμβας (πυροκροτητή - πυροσωλήνα). Απ' αυτήν τη δεύτερη διαλογή μένει μόνο το 1% των αποσκευών που χαρακτηρίζονται ως «ύποπτες», το οποίο τελικά, θα πηγαίνει σ' έναν ανιχνευτή ατμού που θα τις αναλύει τμηματικά, για να ανιχνεύσει τις εκρηκτικές ύλες. Το τελικό 0,1% των χειραποσκευών θα ανοίγεται παρουσία των ιδιοκτητών τους. Σ' ένα αεροδρόμιο όπως το Χίθροου, αυτό σημαίνει ένα μέσου όρου ποσοστό λιγότερες από 10 αποσκευές την ώρα. Αν, τελικά, ληφθούν οι απαραίτητες αποφάσεις, τέτοια συστήματα θα μπορούν να λειτουργούν στ' αεροδρόμια μέσα σ' ένα χρόνο. Αλλά υπάρχουν αντιφατικές πιέσεις. Από τη μια πολλές πλευρές προτείνουν καλύτερα μέτρα ασφαλείας. Από την άλλη, η οικονομική κάμψη, οδήγησε ορισμένες αεροπορικές εταιρίες σε χρεωκοπία. Ετσι, τα επιβεβλημένα αυστηρά μέτρα ασφαλείας θα ανεβάσουν τις τιμές των εισιτηρίων. Ελπίζεται, όμως να ξεπεραστούν τα προβλήματα αφού το κόστος της ζωής είναι σαφώς υψηλότερο από αυτό των μηχανημάτων. Η ασφάλεια των αεροδρομίων είναι μια υπόθεση που θα πρέπει να μας απασχολεί ιδιαίτερα, λόγω της πικρής σχετικής εμπειρίας στη χώρα μας...

Επιμέλεια: Αργυρώ Σταθερού

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Can we stop another Lockerbie?, Daniel Clery, «New Scientist» 2/93

Airport Security, AW&ST 22/10/92

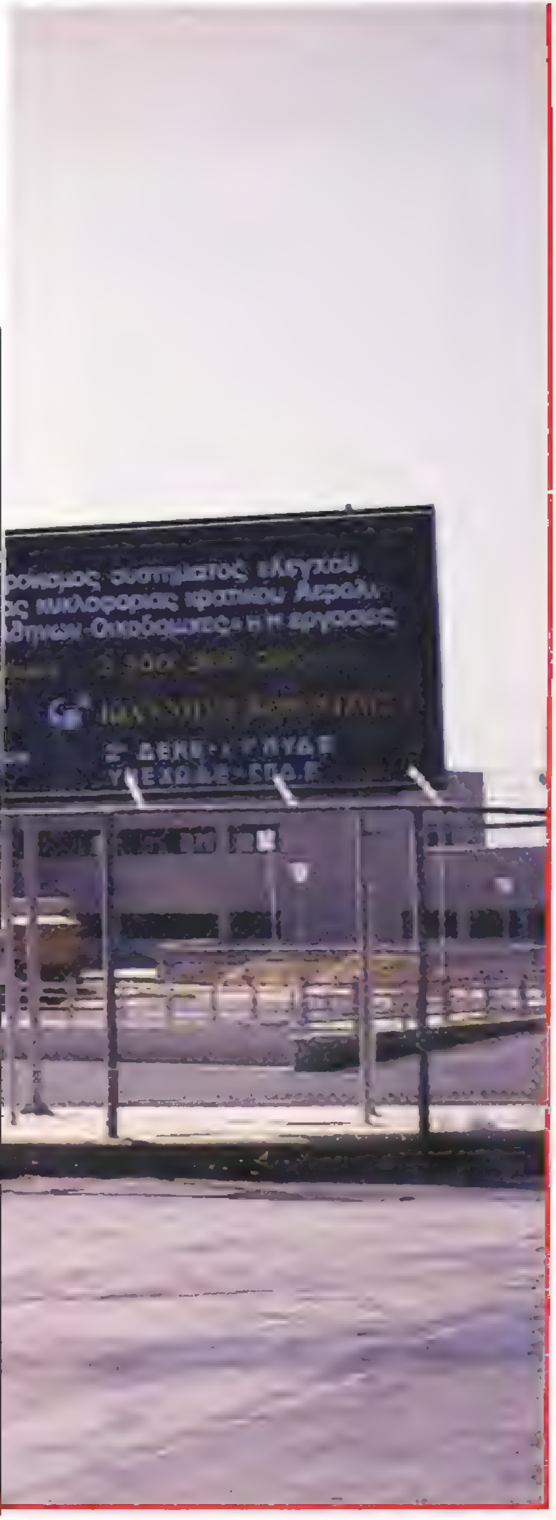


ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ

Μετά από κυοφορία 10 και πλέον ετών, το ελληνικό σύστημα Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας φαίνεται ότι βρίσκεται προ των πυλών της νέας τεχνολογίας που θα του εξασφαλίσει νέες δυνατότητες για τον 21ο αιώνα.
Η «Π» παρουσιάζει τα συστήματα και τις δυνατότητες που περιλαμβάνει το σύστημα PALLAS 2.

Του Θανάση Στάμου, *Διαφάνειες: Γ.Χ.*





Αριστερά. Οι νέες εγκαταστάσεις των κτιρίων που θα στεγάσουν τα επιμέρους συστήματα του νέου Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας από το 1994.

Δεξιά. Ο νέος πύργος ελέγχου του Ελληνικού βρίσκεται στα τελικά στάδια της αποπεράτωσης. Απομένει η κατασκευή του γυάλινου κουβούκλιου.

Αν και με καθυστέρηση πολλών ετών η διαδικασία για την απόκτηση ενός εκσυγχρονισμένου συστήματος ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας στο FIR της Ελλάδας, άρχισε πρόσφατα να υλοποιείται, αφήνοντας πολλές υποσχέσεις για τη μελλοντική θέση της χώρας μας στην ενιαία αγορά των Ευρωπαικών αερομεταφορών.

Κατ' αρχήν πρέπει να επισημανθεί ότι ο εκσυγχρονισμός του συστήματος Ελέγχου της Εναέριας Κυκλοφορίας (ΕΕΚ) αποτελούσε επί σειρά ετών βασική επιχειρησιακή και εθνική απαίτηση, αφού θα διασφάλιζε τόσο την αύξηση του βαθμού ασφάλειας των πτήσεων και την ταχύτερη ροή των αεροσκαφών όσο και την ενίσχυση του Ελληνικού εναέριου χώρου στο ανατολικό τμήμα της χώρας.

Κατά καιρούς οι διάφοροι διεθνείς οργανισμοί όπως ο ICAO και το Eurocontrol ασκούσαν σοβαρές πιέσεις προς την Ελληνική Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ), να εκσυγχρονίσει τα παλαιά συστήματα που υπήρχαν, τα οποία αποδυνάμωναν συνεχώς τη θέση της χώρας μας στις κατά καιρούς αποφάσεις που ελάμβαναν οι πιο πάνω οργανισμοί για τον ΕΕΚ στην Ευρώπη.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Οθόνη που παρουσιάζει μία από τους 20 χάρτες που μπορούν να παρουσιασθούν στον εξομοιωτή.



Το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των συστημάτων ΕΕΚ ξεκίνησε επίσημα το 1981 όταν ιδρύθηκε στην ΥΠΑ το γραφείο εκσυγχρονισμού του ΕΕΚ (ΓΕΕΕΚ), το οποίο θα αναλάμβανε συντονιστικό ρόλο για την προώθηση του προγράμματος. Το ίδιο έτος, η ΥΠΑ υπέγραψε σύμβαση παροχής συμβούλου με το διακρατικό οργανισμό Eurocontrol ύψους 4 εκατ. ECU, ο οποίος σε συνεργασία με τους ειδικούς τεχνικούς και επιχειρησιακούς υπαλλήλους της ΥΠΑ έχει βοηθήσει σε όλες τις μέχρι σήμερα εργασίες, όπως για παράδειγμα στην επιλογή των θέσεων των ραντάρ, στη συγγραφή τεχνικών προδιαγραφών, στην τεχνική αξιοποίηση των διαγωνισμών καθώς και στη σύνταξη τεχνικού και επιχειρησιακού σχεδίου. Η συμφωνία προβλέπει την ύπαρξη τριών ομάδων συλλογικών οργάνων: των ομάδων εργασίας, της ομάδας συντονισμού και της ομάδας διοίκησης του προγράμματος που συνεδριάζουν κατά διαστήματα στις Βρυξέλλες και στην Αθήνα.

Η Ελλάδα έγινε επίσημο μέλος του Eurocontrol το Σεπτέμβριο του 1988. Μέχρι εκείνο το διάστημα το ΓΕΕΕΚ είχε καταρτίσει ένα πρόγραμμα σε συνεργασία με συμβούλους από το εξωτερικό που προέβλεπε την υλοποίηση του έργου σε τρεις φάσεις. Ο διαχωρισμός αυτός έγινε για να εγκατασταθούν όσο το δυνατόν συντομότερα τα νέα συστήματα, χρησιμοποιώντας σαν πρώτη φάση τα απαραίτητα τουλάχιστον ραντάρ και τα υποσυστήματά τους στις εγκαταστάσεις που ήδη υπήρχαν τότε, εφόσον τα νέα κτίρια που θα υποδέχονταν το ολοκληρωμένο σύστημα θα αργούσαν ακόμη να ολοκληρωθούν.

Μεταξύ 1982 και 1983 συντάχθηκαν οι προδιαγραφές για την προμήθεια τεσσάρων συστημάτων ραντάρ, ενός περιορισμένου συστήματος επεξεργασίας πληροφοριών, ενός προσομοιωτή ραντάρ για την εκπαίδευση των ελεγκτών και ενός αυτόματου τηλετυπικού συστήματος. Οι ενδιαφερόμενες εταιρίες υπέβαλαν τις προτάσεις τους στη διάρκεια του 1983 και τον επόμενο χρόνο ολοκληρώθηκαν οι τεχνικές αξιολογήσεις όλων των παραπάνω συστημάτων, χωρίς όμως το πρόγραμμα να προχωρήσει στην υλοποίησή του για διάφορους λόγους.

Τα αρνητικά αποτελέσματα της αδράνειας αυτής δεν άργησαν να φανούν, καθώς το όλο ζήτημα ήρθε στην επικαιρότητα πολύ σύντομα με τη διαδικασία του επείγοντος, λόγω των γνωστών προστριβών με την Τουρκία, η οποία διεκδικούσε τον έλεγχο του Ανατολικού Αιγαίου. Υπό το βάρος των εξελίξεων, η κυβέρνηση έδωσε το πράσινο φως να προχωρήσει το πρόγραμμα σε πρώτη φάση, αλλά τέθηκε σαν άμεση προτεραιότητα η υλοποίηση ενός μικρού μόνο τμήματος, αυτού το οποίο αφορούσε την εγκατάσταση ενός δευτερεύοντος ραντάρ στον Υμηττό για τον έλεγχο του ζωτικού χώρου του Αιγαίου. Η προμήθεια έγινε με ταχύτατες διαδικασίες το 1986, όπως και η εγκατάσταση του ραντάρ της βρετανικής Cossor Electronics, η εμβέλεια του οποίου φθάνει τα 250 Ν.Μ. Το σύστημα αυτό αρχικά δεν αξιοποιήθηκε επιχειρησιακά, αλλά περισσότερο για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

Στη συνέχεια μια σειρά από διάφορους παράγοντες ώθησαν τους αρμοδίους του προγράμματος στην αναθεώρηση του αρχικού σχεδιασμού των τριών φάσεων σε μία ενιαία ολοκληρωμένη φάση εκσυγχρονισμού όπου τα νέα συστήματα θα στεγάζονταν στα νέα κτίρια. Οι κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν στην αναθεώρηση αυτή ήταν τεχνικής και οικονομικής φύσης, όπως για παράδειγμα η καθυστέρηση εφαρμογής του προγράμματος της πρώτης φάσης, η εγκατάσταση του ραντάρ στον Υμηττό που θα ανακούφιζε κατά κάποιον τρόπο το χώρο του Αιγαίου, οι προτάσεις από το Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας για εκμετάλλευση των ραντάρ της Πολεμικής Αεροπορίας, οι ανάγκες για εκσυγχρονισμό του τηλεπικοινωνιακού κέντρου, καθώς και οι διεθνείς εξελίξεις στη φιλοσοφία συσχετισμού πρωτευόντων - δευτερευόντων ραντάρ.

Η αφομοίωση των τριών αρχικών φάσεων σε μία ενιαία θα περιόριζε το κόστος σύμφωνα με την ΥΠΑ κατά 4 δισ. δρχ. Για την τροποποίηση του σχεδίου θα έπρεπε καταρχήν να επανεξεταστούν οι θέσεις που είχαν επιλεχθεί για την εγκατάσταση των ραντάρ, ενώ παράλληλα θα έπρεπε να εξεταζόταν η καταλληλότητα των ραντάρ της Πολεμικής Αεροπορίας.

Με βάση το νέο σχέδιο γίνεται αναθεώρηση των προδιαγραφών το 1987 για την εφαρμογή της ενιαίας φάσης και το ίδιο έτος ακολουθεί η προκήρυξη των σχετικών διαγωνισμών. Ένα χρόνο αργότερα επιτροπές της ΥΠΑ έκαναν αξιολόγηση των συστημάτων και τα πορίσματα αυτών υποβλήθηκαν στην αρμόδια επιτροπή. Την περίοδο εκείνη μεσολάβησαν οι εκλογές και έτσι η λήψη της τελικής απόφασης καθυστέρησε μέχρις ότου αναλάβει καθήκοντα η νέα κυβέρνηση, η οποία αποφάσισε να προωθήσει τα προκριθέντα συστήματα. Μάλιστα αποφασίστηκε να υπάρξουν διαφορετικά πακέτα προτάσεων που σε κάθε ένα θα συμμετείχαν και τα έξι υπό προμήθεια συστήματα και μόνο αυτά που είχαν προκριθεί από τους ειδικούς της ΥΠΑ. Σε κάθε ένα από τα τέσσερα πακέτα που προτάθηκαν υπήρχε συνδυασμός συστημάτων από διαφορετικές εταιρίες. Οι βασικές από αυτές ήταν οι Thomson - CSF, Selenia, Siemens και Plessey.



Τελικά αν και πέρασε μεγάλο διάστημα από τότε που τα πορίσματα είχαν παραδοθεί στα αρμόδια υπουργεία, καμία απόφαση δεν είχε ληφθεί οριστικά. Αντίθετα, η κυβέρνηση επανήλθε εκ νέου ζητώντας νέες προσφορές από τις εταιρίες για να γίνει νέα αξιολόγηση των συστημάτων κατά τρόπο που να εξασφάλιζε τη διαφάνεια του διαγωνισμού και να γινόταν επιλογή του καλύτερου

συστήματος με βάση όχι μόνο τα οικονομικά, αλλά και τα επιχειρησιακά κριτήρια.
Τελικά μετά από όλες αυτές τις μακροχρόνες και πολύπλοκες διαδικασίες, η επιτροπή αξιολόγησης κατακύρωσε το διαγωνισμό στη γαλλική Thomson - CSF το καλοκαίρι του 1991. Το όλο πακέτο του εκσυγχρονισμού έφερε την ονομασία PALLAS 2.
Ουσιαστικά είχαν περάσει δέκα ολόκληρα χρόνια από τη σύσταση του ΓΕΕΕΚ μέχρι τη λήψη της τελικής απόφασης για την προμήθεια των νέων συστημάτων. Σε αυτό το σημείο θεωρούμε απαραίτητο να τονίσουμε ότι ήταν ανεπίτρεπτο επί τόσα χρόνια η Ελλάδα να μη διαθέτει ένα σύγχρονο σύστημα για τον έλεγχο της εναέριας κυκλοφορίας της και να φτάνουμε στο σημείο να διεκδικείται ο έλεγχος του ανατολικού τμήματος του FIR από την Τουρκία.

ΤΑ ΥΠΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Οι εμπειρογνώμονες της ΥΠΑ σε συνεργασία με τους συμβούλους του Eurocontrol έκριναν αναγκαία την προμήθεια των παρακάτω συστημάτων:



Η αίθουσα ελέγου και εισαγωγής στοιχείων στον εξομοιωτή.

ATARS (ATHINAI Terminal Area Radar System): Το σύστημα αυτό το οποίο έχει ήδη εγκατασταθεί στο αεροδρόμιο του Ελληνικού θα αντικαταστήσει το τερματικό πρωτεύοντος/δευτερεύοντος ραντάρ (TAR) που είναι παλαιάς τεχνολογίας και η χώρα μας το είχε προμηθευτεί το 1964 από την αμερικανική εταιρία Texas Instruments. Το πρωτεύον ραντάρ επιτήρησης (PSR) τύπου ASR-4 που λειτουργεί σε συνδυασμό με το δευτερεύον (SSR) τύπου SSI-610D δημιουργούν σήμερα αρκετά προβλήματα υποστήριξής τους.
Βάσει των σημερινών αναγκών το ATARS θα χρησιμοποιείται από τον Ελεγχο Προσέγγισης Αθηνών για την παροχή υπηρεσιών, όπως οδηγίες (vectoring) προς τα αφιχθέντα και αναχωρούντα αεροσκάφη που πετούν υπό κανόνες πτήσης δι' οργάνων (IFR), επιτήρηση των προσεγγίσεων, παρακολούθηση των αεροσκαφών που πετούν με βάση τις στάνταρ διαδικασίες αναχώρησης και άφιξης (SID, STAR) στο αεροδρόμιο του Ελληνικού, εξυπηρέτηση των χειριστών σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης, καθώς και παροχή πληροφοριών καιρού.
Επιπρόσθετα, οι πληροφορίες που θα παρέχει το ATARS θα χρησιμοποιούνται από το Κέντρο Ελέγχου Περιοχής Αθηνών (ΚΕΠΑΘ) σε συνδυασμό με τα δεδομένα που θα λαμβάνονται από τα πέντε ραντάρ μεγάλης εμβέλειας, όπως θα δούμε παρακάτω, και από τον Πύργο Ελέγχου Πτήσεων της Αθήνας για καθαρά ενημερωτικούς λόγους.
Με βάση τις προδιαγραφές που έχει θέσει η ΥΠΑ, το ATARS και συγκεκριμένα το PSR θα έχει τη δυνατότητα απεικόνισης των στόχων από την εμβέλεια του μισού ναυτικού μιλίου ή και λιγότερο, φθάνοντας μέχρι και τα 60 ν.μ. Το σύστημα θα ανανεώνει τις πληροφορίες που αφορούν την απόσταση και το αζιμούθιο όλων των αεροσκαφών που θα εντοπίζονται εντός της ακτίνας κάλυψης περίπου κάθε 4 δευτερόλεπτα.
Ειδικότερα στον τομέα της κάλυψης, οι πληροφορίες όλων των στόχων θα παρουσιάζονται σε μία πλήρη περιστροφή της κεραίας ως προς το αζιμούθιο κατά 360 μοίρες. Το επάνω όριο κάλυψης θα φθάνει τα 28.000 πόδια με εξωτερικό όριο τα 50 ν.μ. Όσον αφορά την κάλυψη χαμηλού ύψους, το ATARS θα έχει τη δυνατότητα να διακρίνει στόχους μέχρι την επιφάνεια του εδάφους ή την επιφάνεια της θάλασσας με απώτερο όριο την Απόσταση Ράδιο Ορίζοντα (RHD) ή τα 15 ν.μ. οποιαδήποτε από τις δύο τιμές είναι μεγαλύτερη.
Επίσης, κατώτατο όριο ανίχνευσης για αποστάσεις μεγαλύτερες των 15 ν.μ. που φθάνουν και τα 40 ν.μ. θα είναι τα 2.000 πόδια. Η τιμή αυτή θα φθάνει τα 5.000 πόδια όταν η απόσταση αυξάνεται στα 50 ν.μ.
Η δυνατότητα ανίχνευσης του συστήματος θα είναι τέτοια, ώστε ένας στόχος με επιφάνεια δύο τετραγωνικά μέτρα που θα έχει ακτινική ταχύτητα μεταξύ 25 και 600 κόμβων θα είναι δυνατό να αναγνωριστεί με πιθανότητα ανίχνευσης της τάξης του 80% τουλάχιστον. Οι παραπάνω επιδόσεις σύμφωνα πάντα με τις προδιαγραφές που έχει καθορίσει η ΥΠΑ θα επιτυγχάνονται και στις περιπτώσεις ύπαρξης ανακλάσεων που θα προέρχονται είτε από το έδαφος, τη θάλασσα ή τη βροχή. Για το λόγο αυτό θα εφαρμοστούν προηγμένες τεχνικές απόσβεσης.
Ξεχωριστή σημασία παρουσιάζει και η διακριτική ικανότητα του ραντάρ που εντοπίζεται στη δυνατότητα του συστήματος να διακρίνει δύο ή και περισσότερους παρακείμενους στόχους.
Πιο συγκεκριμένα μπορούμε να πούμε ότι είναι η ελάχιστη απόσταση ως προς την εμβέλεια και το αζιμούθιο όπου δυο ή περισσότεροι στόχοι μπορούν να αναγνωριστούν σαν ξεχωριστοί.
Η διακριτική ικανότητα του ATARS ως προς την εμβελεια για την αναγνώριση δύο αεροσκαφών που βρίσκονται στην ίδια ακτινική διόπτευση θα είναι μικρότερη από 230 μέτρα. Η ικανότητα αυτή ως προς το αζιμούθιο θα είναι μικρότερη από 3 μοίρες.
Η ακρίβεια παρουσίασης του στόχου σε ευθεία απόσταση εντοπίζεται στα ± 150 μέτρα. Ως προς το αζιμούθιο η τιμή δεν θα ξεπερνά την ± 1,5 μοίρα.
Το σύστημα θα παρέχει επίσης πληροφορίες καιρού μέσω ενός αυτόνομου καναλιού λήψης/επεξεργασίας των καιρικών συνθηκών. Κατ' αυτόν τον τρόπο ο ελεγκτής θα έχει άμεση εικόνα της κατάστασης του καιρού στην περιοχή γύρω από το αεροδρόμιο, στοιχείο που αποκτά ιδιαίτερη σημασία όταν εκδηλώνονται έντονα καιρικά φαινόμενα όπως οι καταιγίδες.
Το δευτερεύον ραντάρ επιτήρησης (SSR) θα παρέχει κάλυψη σε ακτίνα τουλάχιστον 60 ν.μ.,



Η αίθουσα του ραντάρ προσέγγισης του Ελληνικού όπως είναι σήμερα με το παλιό σύστημα.



**Η κεραία του νέου ραντάρ προσέγγισης του Ελληνικού πλάι στην παλιά.
Το ραντάρ δεν είναι ακόμα επιχειρησιακά έτοιμο, καθώς έχουν παρουσιαστεί ορισμένα προβλήματα που δεν το έχουν κάνει αποδεκτό από την ΥΠΑ. Τα προβλήματα ελπίζεται να λυθούν σύντομα, ώστε να χρησιμοποιηθεί το ραντάρ κατά την επικείμενη καλοκαιρινή αυξημένη κίνηση.**

ενώ ως προς το κατακόρυφο επίπεδο η κάλυψή του θα υπερκαλύπτει αυτή του PSR.
Η αζιμουθιακή ακρίβειά του θα έχει μέση τιμή που θα προσεγγίζει το μηδέν, ενώ η στάνταρ απόκλιση θα είναι μικρότερη της 0,08 μοίρας. Η διακριτική ικανότητα για αναγνώριση δύο ξεχωριστών αεροσκαφών που βρίσκονται στην ίδια ακτινική διόπτευση θα είναι 1/16 ν.μ. Η ελάχιστη αποδεκτή πιθανότητα ανίχνευσης που αφορά όλους τους στόχους προσδιορίζεται στο 97% με ποσοστό αξιοπιστίας που ξεπερνά το 90% σε λειτουργία Mode 3/A.
Σε περίπτωση εκπομπής σημάτων κινδύνου από αεροσκάφη της πολιτικής αεροπορίας το σύστημα θα ανιχνεύει τους κώδικες 7500, 7600 και 7700 σε Mode 3/A κατά τρόπο που δεν θα σημειώνεται περισσότερο από ένα ψευδές σήμα σε χρονικό διάστημα κατά μέσον όρο 48 ωρών.
Το νέο σύστημα θα έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας δεδομένων που θα καλύπτει ένα μέγιστο αριθμό 200 αεροσκαφών σε κάθε σάρωση της κεραίας.
Ενα άλλο χαρακτηριστικό γνώρισμα του ATARS που έχει ξεχωριστή σημασία για την μελλοντική αξιοποίησή του είναι η συμβατότητα σε μεγάλο βαθμό με τα νέα συστήματα Mode S που αναμένεται να καθιερωθούν τα προσεχή χρόνια.
Η φιλοσοφία του Mode S είναι ότι κάθε αεροσκάφος θα εκπέμπει περιοδικά στους επίγειους σταθμούς πληροφορίες της ταυτότητάς του, της θέσης του και του ύψους του. Η τεχνική αυτή αποτελεί επαναστατική καινοτομία για τον έλεγχο της εναέριας κυκλοφορίας στο μέλλον.
Το ATARS μπορεί να παρέχει ακατέργαστη (raw) παρουσία στόχου, συνθετική απεικόνιση του στόχου ή να έχουμε συνδυασμό ακατέργαστης και συνθετικής απεικόνισης. Ο συνδυασμός αυτός στο SSR παρέχει το συνδυασμένο ίχνος που απεικονίζει έναν κύκλο με ένα «χ» στη μέση, ο οποίος συνοδεύεται από μία κάρτα (label) που παρέχει πληροφορίες του χαρακτηριστικού κλήσης του αεροσκάφους, του ύψους του και της ταχύτητας εδάφους.
Αξίζει να σημειωθεί ότι η απεικόνιση του ίχνους έχει διανυσματική αξία εφόσον παρουσιάζει τη θέση του στόχου, το αζιμούθιο και την εμβέλειά του, αλλά ταυτόχρονα συνοδεύεται και από ένα διάνυσμα το οποίο προσδιορίζει τη διεύθυνση κίνησης του στόχου. Η επισήμανση αυτή διαφοροποιεί το ίχνος από το στίγμα του στόχου (plot), το οποίο αναφέρεται σε πληροφορία αζιμουθίου και εμβέλειας.
Το σύστημα μπορεί να δεχθεί μέχρι και είκοσι χάρτες. Ετσι μπορεί να αναπαρίσταται η τυπωμένη διαδικασία του ILS της Αθήνας ή η προσέγγιση VOR, βοηθώντας τον ελεγκτή να έχει πληρέστερη εικόνα της κατάστασης στον περιβάλλοντα χώρο.
Τον Ιούλιο του 1992 άρχισε ο ποιοτικός έλεγχος του ATARS. Ο πρώτος έλεγχος αποδοχής έγινε χωρίς ακόμη να αποδώσει 100% τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Στις δοκιμές έλαβαν μέρος το αεροσκάφος της ΥΠΑ καθώς και αεροσκάφη της Πολεμικής Αεροπορίας.
Όπως σε κάθε νέο και προηγμένο σύστημα όπως αυτό, είναι φυσικό να παρουσιαστούν διάφορα μικροπροβλήματα, ιδιαίτερα αν λάβουμε υπόψη μας την ιδιομορφία του περιβάλλοντα χώρου στο αεροδρόμιο του Ελληνικού. Τα περισσότερα από αυτά έχουν ήδη ξεπεραστεί από τις εντατικές προσπάθειες των μηχανικών της Thomson - CSF. Βέβαια σημειώνεται μία μικρή καθυστέρηση για την πλήρη επιχειρησιακή του εκμετάλλευση που αν τη συγκρίνουμε με το πόσα χρόνια χρειαστηκε να αποκτήσουμε το παρόν σύστημα θα πρέπει να την θεωρήσουμε ελάχιστη.
Τα στοιχεία των δοκιμών που πραγματοποιεί η ΥΠΑ σε συνεργασία με την Thomson - CSF αποστέλλονται κάθε φορά στο Μπρετιγνύ της Γαλλίας, όπου οι τεχνικοί του Eurocontrol με βάση τις τεχνικές προδιαγραφές του ATARS και τα στοιχεία των πτήσεων αναλύουν όλες τις παραμέτρους για να αξιολογήσουν στη συνέχεια την απόδοση του συστήματος.
Να σημειωθεί επίσης ότι για την εξυπηρέτηση του αεροδρομίου των Σπάτων θα χρειαστεί η εγκατάσταση ενός ακόμα τερματικού ραντάρ στη θέση αυτή, στην περίπτωση που τα δύο αεροδρόμια συνλειτουργήσουν, αν και όπως υποστηρίζεται στην περίπτωση που παραδοθεί επιχειρησιακά έτοιμο το αεροδρόμιο των Σπάτων, το Ελληνικό θα παύσει να λειτουργεί τουλάχιστον για να εξυπηρετεί τις πτήσεις των αεροπορικών εταιριών. Στην περίπτωση συνλειτουργίας πάντως για όσο μικρό διάστημα και να είναι θα πρέπει να υπάρξει συντονισμός μεταξύ



τους για να εξυπηρετηθούν οι νέες ανάγκες που θα προκύψουν από τη λειτουργία του νέου αεροδρομίου.
Όσον αφορά την αύξηση της συχνότητας απογειώσεων/προσγειώσεων στο Ελληνικό, δεν θα πρέπει να αναμένουμε κάποια βελτίωση, αφού ήδη τα περιθώρια έχουν εξαντληθεί με το προηγούμενο σύστημα. Ο λόγος είναι η ύπαρξη ενός μόνο διαδρόμου εξυπηρέτησης της κίνησης των αεροσκαφών. Για εντυπωσιακή βελτίωση θα μπορούμε να μιλάμε μόνο όταν κατασκευαστεί και ο δεύτερος διάδρομος στα Σπάτα, έτσι ώστε στον ένα να γίνονται οι απογειώσεις και στον άλλο οι προσγειώσεις, όπως συμβαίνει σε όλα τα σύγχρονα αεροδρόμια του εξωτερικού.

HERAS: Το σύστημα αυτό περιλαμβάνει ένα συνδυασμό πρωτεύοντος/δευτερεύοντος ραντάρ που θα εγκατασταθεί στον Υμηττό και τρία δευτερεύοντα ραντάρ μεγάλη εμβέλειας (200 ν.μ.), που θα εγκατασταθούν στις περιοχές του Πηλίου, της Λευκάδας και των Κυθήρων. Στο σχεδιασμό προβλέπεται ακόμη η λήψη πληροφοριών από το πρωτεύον ραντάρ του ΝΑΤΟ που θα

εγκατασταθεί στην περιοχή Ζήρου Κρήτης το ερχόμενο φθινόπωρο. Το ραντάρ αυτό που κατασκευάζει η Hughes θα παρέχει πληροφορίες τριών διαστάσεων και θα παρέχει κάλυψη στην Νοτιοανατολική περιοχή του Αιγαίου. Για να είναι συμβατό με το σύστημα PALLAS η Hughes θα παραχωρήσει τον κατάλληλο εξοπλισμό ώστε μία έξοδος του να φθάνει στο ΚΕΠΑΘ. Το κόστος της διαδικασίας αυτής υπολογίζεται σε 100 εκατ. δρχ.
Στοιχεία πρωτεύοντος ραντάρ θα φθάνουν στο ΚΕΠΑΘ και από το ραντάρ του Πηλίου που διαθέτει η Πολεμική Αεροπορία. Έτσι θα έχουμε μία κάλυψη για όλη την Ανατολική Ελλάδα και αρκετά μέσα στην Τουρκία από πρωτεύοντα ραντάρ με βάση τον άξονα Πηλίου - Υμηττού - Ζήρου.
Σύμφωνα με τη σύμβαση τα συστήματα Λευκάδας και Πηλίου θα πρέπει να παραδοθούν τον 4ο και 5ο μήνα του 1993, ενώ αυτά των Κυθήρων και του Υμηττού από τον 3ο και 8ο μήνα αντίστοιχα. Ωστόσο προβλέπεται μία καθυστέρηση μια και τα πρώτα από αυτά δεν έχουν παραληφθεί ακόμα.
Το δευτερεύον ραντάρ που λειτουργεί σήμερα στον Υμηττό θα παραμείνει όπως έχει. Έτσι σε περίπτωση συντήρησης θα λειτουργεί αυτόνομα εξυπηρετώντας τις ανάγκες του δικτύου.



Προς το παρόν ο Έλεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας γίνεται από το παλιό σύστημα με τη χρησιμοποίηση καρτελών και ενός δευτερεύοντος ραντάρ που χρησιμοποιείται μόνο συμβουλευτικά.

RDPS/ODS-FPPS **(Radar Data Processing System/Operator Input and Display System - Flight Plan Processing System):** Ο συνδυασμός αυτός αναφέρεται σε ένα σύστημα ηλεκτρονικών υπολογιστών που θα επεξεργάζονται τις πληροφορίες που θα παρέχουν τα ραντάρ καθώς και τα σχέδια πτήσης του Ελληνικού FIR. Επίσης περιλαμβάνονται και ειδικές οθόνες στις οποίες θα γίνεται απεικόνιση όλων των στοιχείων που θα προκύπτουν από την πιο πάνω επεξεργασία. Το σύστημα θα είναι πλήρως συμβατό με το ATARS καθώς το τελευταίο θα αποτελεί κατά κύριο λόγο μαζί με το HERAS την πηγή δεδομένων που θα επεξεργάζεται ο παραπάνω συνδυασμός. Οι επεξεργασμένες πληροφορίες θα απεικονίζονται σε συνθετικές οθόνες απεικόνισης στο Κέντρο Ελέγχου Περιοχής και σε συνδυασμό αναλογικών/συνθετικών οθονών στον Έλεγχο Προσέγγισης.
Με βάση τα δεδομένα του FPPS το σύστημα θα μπορεί να προβλέψει αν δύο αεροσκάφη διατρέχουν κίνδυνο εναέριας σύγκρουσης, εφόσον τα δεδομένα των σχεδίων πτήσεων που έχουν υποβληθεί θα επεξεργάζονται και θα συγκρίνονται μεταξύ τους. Η δυνατότητα αυτή δεν θα ισχύει μόνο για τα αεροσκάφη που αφικνούνται ή αναχωρούν από Ελληνικά αεροδρόμια, αλλά και για εκείνα που θα υπερίπτανται του Ελληνικού FIR.
Την καρδιά του διαγνωστικού αυτού συστήματος θα αποτελεί η κεντρική μονάδα διαχείρισης της ροής των αεροσκαφών (CFMU), η οποία θα λειτουργήσει το 1994 με έδρα τις Βρυξέλλες. Η CFMU απορροφά από τις δαπάνες του Eurocontrol ένα μεγάλο μερίδιο ώστε να επιταχυνθούν οι εργασίες ολοκλήρωσής της. Η νέα μονάδα θα αναλάβει τον πλήρη έλεγχο της διαχείρισης της ροής των αεροσκαφών από τα πέντε κέντρα που λειτουργούν σήμερα ανά την Ευρώπη, παρέχοντας τη δυνατότητα πρόβλεψης και προγραμματισμού της ημερήσιας κίνησης σε πραγματικό χρόνο. Κατά συνέπεια οι εντολές θα προέρχονται από ένα μόνο κέντρο που σε συνεργασία με τα περιφερειακά κέντρα ΕΕΚ θα ελέγχει την κίνηση ώστε να προλαμβάνεται η συμφόρηση σε ορισμένους αεροδιαδρόμους.
Ήδη από το 1991 το σύστημα υπολογιστών, το οποίο αποτελεί την κύρια υποδομή του CFMU παρέχει τη δυνατότητα καθημερινών προβλέψεων σε περιοχές όπου αναμένεται να δημιουργηθεί συμφόρηση, χρησιμοποιώντας τις αποθηκευμένες πληροφορίες των σχεδίων πτήσης.
Ο συνδυασμός RDPS/ODS - FPPS βρίσκεται στη φάση ολοκλήρωσης των ελέγχων τελικής αποδοχής, ενώ σε εξέλιξη βρίσκεται και η φάση καταγραφής των στοιχείων λειτουργίας τους. Στη συνέχεια θα ακολουθήσει η ποιοτική και ποσοτική παραλαβή. Η επιχειρησιακή λειτουργία του προβλέπεται να αρχίσει το 1994.
Οι σταθμοί εργασίας θα ανέρχονται σε 15. Κάθε έδρα θα έχει ορισμένη σύνθεση και θα αντιστοιχεί σε έναν τομέα. Ο διαχωρισμός των τομέων αποτελεί ένα λεπτό σημείο καθώς ο καταμερισμός του φόρτου εργασίας θα πρέπει να είναι εξίσου ομοιόμορφος στο μεγαλύτερο δυνατό ποσοστό ώστε να εξυπηρετηθούν τόσο η ροή των αεροσκαφών όσο και οι ίδιοι οι ελεγκτές.

AFTN: Πρόκειται για ένα αυτόματο τηλετυπικό κέντρο που ανταλλάσσει αεροναυτικές πληροφορίες με τα γειτονικά FIR Ευρώπης, Μέσης Ανατολής και Αφρικής, καθώς και με τα κρατικά αεροδρόμια της χώρας. Το AFTN έχει τεθεί σε πλήρη επιχειρησιακή εκμετάλλευση από τον περασμένο Ιούλιο και έχει ανακουφίσει σημαντικά τη διεκπεραίωση όλων των τηλεγραφημάτων που αναφέρονται σε σχέδια πτήσης αεροσκαφών και NOTAMS. Το κέντρο έχει δυνατότητα εισόδου 40.000 τηλεγραφημάτων και εξόδου 80.000. Οι ανάγκες σήμερα είναι της τάξης των 15.000 εισερχομένων τηλεγραφημάτων που το καλοκαίρι φθάνουν τα 25.000 - 30.000. Το κέντρο του AFTN θα συνδεθεί με το CIDIN, το οποίο είναι ένα κέντρο ψηφιακής επικοινωνίας και μέσω αυτού μπορούν να διακινηθούν εκτός των απλών τηλεγραφημάτων, χάρτες και διάφορα σχεδιαγράμματα. Η χωρητικότητα εισόδου είναι 24k/sec. Η ζεύξη αυτή αναμένεται να αυξήσει σημαντικά τις δυνατότητες ώστε η Αθήνα να καταστεί κεντρικός σταθμός αναμετάδοσης στην Ευρώπη.

V.A.R. **(Voice Communication System - Ancillary System - Remote Control):** Πρόκειται για ένα εκσυγχρονισμένο σύστημα τηλεπικοινω-



Δύο από τις τέσσερις κονσόλες του προσομειωτή του συστήματος PALLAS 2 που βρίσκεται στο τελικό στάδιο της αποδοχής. Η εκπαίδευση των πρώτων ελεγκτών εναέριας κυκλοφορίας αναμένεται να αρχίσει μέχρι το τέλος του χρόνου. Η οθόνη που βρίσκεται στο κέντρο ελέγχει την λειτουργία όλου του συστήματος.

νιών των υπηρεσιών ΕΕΚ. Αυτό θα περιλαμβάνει τις επικοινωνίες εδάφους/εδάφους, εδάφους/αέρα, τηλεχειρισμό σταθμών αναμετάδοσης που βρίσκονται σε διάφορα σημεία της Ελλάδας για την καλύτερη κάλυψη των συχνοτήτων UHF/VHF, κλειστά κυκλώματα τηλεόρασης, καθώς και συστήματα μαγνητοφώνησης όλων των επικοινωνιών. Ο τηλεχειρισμός θα επιτρέπει την εναλλαγή των γραμμών επικοινωνίας και τη λειτουργία των εφεδρικών σε περίπτωση βλάβης ή παρεμβολών που προέρχονται κυρίως από τους ερασιτεχνικούς ραδιοφωνικούς σταθμούς.
Σύστημα Προσομοιωτή Ραντάρ που θα προσομοιώνει τις λειτουργίες στον έλεγχο με ραντάρ για την εκπαίδευση των ελεγκτών εναέριας κυκλοφορίας. Η διαδικασία εγκατάστασης του συστήματος έχει ολοκληρωθεί και αυτόν τον καιρό είναι σε εξέλιξη η δοκιμαστική λειτουργία του. Η παραλαβή του επιχειρησιακά αναμένεται να ολοκληρωθεί σύντομα. Η εκπαίδευση των ελεγκτών αποτελεί ένα ζωτικό τμήμα της όλης διαδικασίας εκσυγχρονισμού εφόσον ο ανθρώπινος παράγοντας στον ΕΕΚ έχει τον πρώτο και τον τελευταίο λόγο σε όλο το φάσμα λειτουργιών.
Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σταθούμε ιδιαίτερα στο έργο που προσφέρουν καθημερινά οι Έλληνες ελεγκτές της εναέριας κυκλοφορίας. Ο,τι και να γράψει, ό,τι και να πει κανείς για την αποστολή αυτών των ανθρώπων μόνο κατά προσέγγιση μπορεί να αποδώσει την πραγματικότητα. Η μεγάλη ευθύνη και η συνέπεια που χαρακτηρίζει το έργο τους έχουν συμβάλλει αποφασιστικά στη διαμόρφωση υψηλών επιπέδων της ασφάλειας των πτήσεων στη χώρα μας.
Το πρόγραμμα των κτιριακών εγκαταστάσεων, το οποίο στο μεγαλύτερο μέρος του έχει υλοποιηθεί, αφορά την ανέγερση τριών μεγάλων κτιρίων (Β-Γ-Δ) στο αεροδρόμιο του Ελληνικού, τα τέσσερα μικρά κτίρια στις θέσεις όπου θα εγκατασταθούν τα περιφερειακά ραντάρ καθώς και ένα μικρό κτίριο στο ΚΑΑ για την εγκατάσταση του τερματικού ραντάρ Αθηνών.
Το κτίριο Α θα παραμείνει σαν εφεδρεία, ενώ το κτίριο Β που ήδη στεγάζει τον προσομοιωτή, το AFTN και διάφορα γραφεία έχει ολοκληρωθεί. Το ισόγειο θα χρησιμοποιηθεί σαν χώρος ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων. Το κτίριο Γ έχει και αυτό ολοκληρωθεί και θα φιλοξενεί το νέο ΚΕΠΑΘ, το σύστημα RDPS/ODS-FPPS, το V.A.R. και τις έδρες των ελεγκτών. Τέλος το κτίριο Δ που θα στεγάσει την υπηρεσία προσέγγισης και το νέο πύργο είναι σχεδόν έτοιμο.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

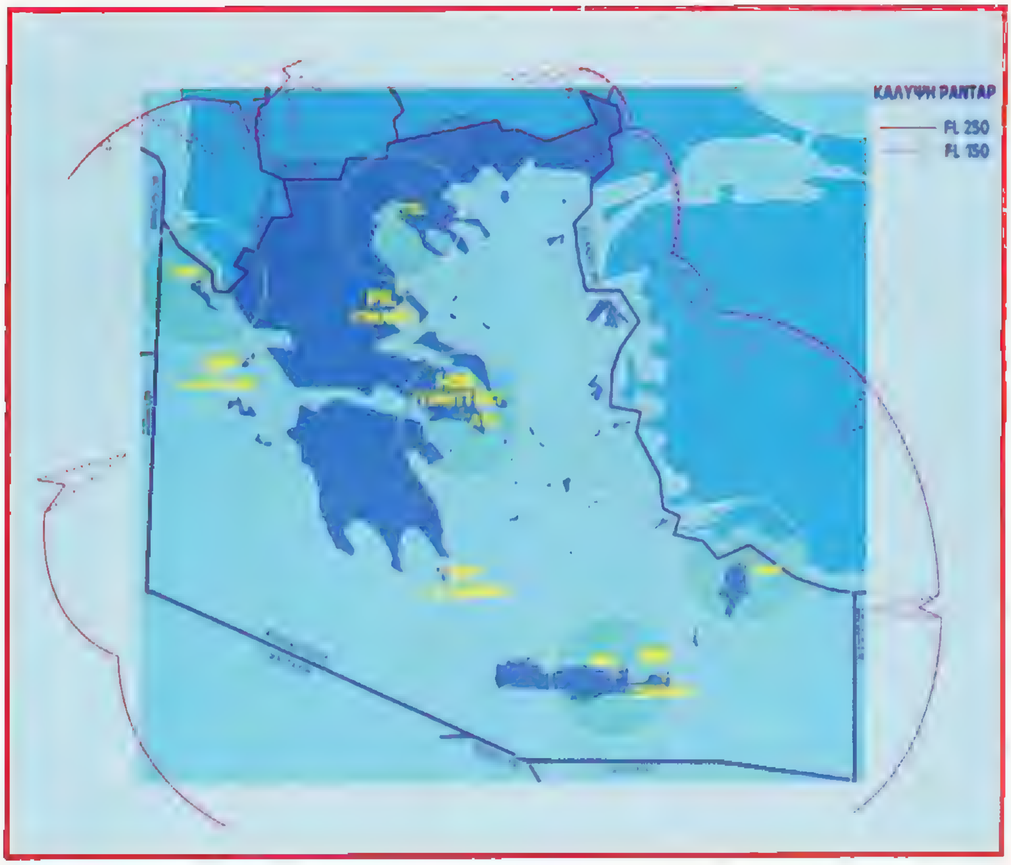
Διαβάζοντας κανείς τις παραπάνω γραμμές αντιλαμβάνεται ότι πρόκειται για ένα πολυσύνθετο πρόγραμμα που σύμφωνα με την ΥΠΑ το κόστος του θα ανέλθει σε 14 δισ. δρχ. Σήμερα βρισκόμαστε σε μία ενδιάμεση φάση όπου βρίσκονται σε εξέλιξη ορισμένοι ποιοτικοί έλεγχοι για την αποδοχή κάποιων συστημάτων, ενώ εκκρεμεί η παραλαβή των υπόλοιπων επιμέρους συστημάτων. Η επιχειρησιακή λειτουργία του PALLAS αναμένεται να ολοκληρωθεί το 1994 αν το χρονοδιάγραμμα παράδοσης και αποδοχής προχωρήσει όπως έχει σχεδιαστεί. Τότε θα μπορούμε να πούμε ότι η χώρα μας διαθέτει ίσως το πιο σύγχρονο σύστημα ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας στην Ευρώπη. Ενα παρόμοιο σύστημα θα εγκατασταθεί και στην Αυστραλία που θα είναι βέβαια πιο πολύπλοκο.
Για την απόσβεση του κόστους του έργου τα τέλη υπερπτήσεων και προσγειώσεων αναμένεται να φθάνουν σε επίπεδα 5 ή 6 φορές μεγαλύτερα από τα σημερινά.
Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι η Τουρκία χρεώνει τρεις φορές ακριβότερα από τα σημερινά επίπεδα της Ελλάδας. Με πρόχειρους υπολογισμούς η απόδοση των τελών αυτών μπορεί να φθάσει και τα 10 δισ. δρχ. ετησίως.
Τον καιρό αυτό βρίσκεται σε εξέλιξη από την ΥΠΑ διαγωνισμός για την προμήθεια τεσσάρων τερματικών ραντάρ που θα εγκατασταθούν στα αεροδρόμια Ηρακλείου, Κέρκυρας, Θεσσαλονίκης και Ρόδου. Με τα νέα αυτά συστήματα όχι μόνο θα αναβαθμιστούν οι παρεχόμενες υπηρε-



Το σύστημα EUROCAT 2000 με το οποίο θα εφοδιαστεί η Ελλάδα, αποτελεί την αιχμή της τεχνολογίας των συστημάτων Ελέγχου Εναέριας Τεχνολογίας διεθνώς. Έτσι μετά από σημαντική καθυστέρηση και χρησιμοποίηση απηρχαιωμένου εξοπλισμού, η Ελλάδα αναμένεται σε λίγα χρόνια από σήμερα να διαθέτει το πιο σύγχρονο σύστημα στην Ευρώπη.

ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Η φιλελευθεροποίηση των Ευρωπαϊκών αερομεταφορών από την 1η Ιανουαρίου 1993, θέτει σε καθημερινή δοκιμασία τις δυνατότητες άσκησης αποτελεσματικού ελέγχου στην εναέρια κυκλοφορία. Το κύριο γνώρισμα του σκηνικού που ακόμη είναι υπό διαμόρφωση είναι η διάνοιξη νέων δρομολογίων από τις αεροπορικές εταιρίες, σαν απόρροια της ελεύθερης αγοράς. Βέβαια η συμφόρηση των Ευρωπαϊκών ουρανών έχει αρχίσει να γίνεται ιδιαίτερα αισθητή τα τελευταία χρόνια. Η γενική εκτίμηση πάντως είναι ότι υπάρχουν ακόμα κάποια περιθώρια, τα οποία όμως θα στενεύσουν υπερβολικά αν δεν ληφθούν έγκαιρα τα κατάλληλα μέτρα προς τη σωστή κατεύθυνση. Τα περιθώρια αυτά επαληθεύτηκαν τα τελευταία δύο χρόνια όπου παρά τον πόλεμο στον Περσικό, τη διάλυση της Γιουγκοσλαβίας και τη διάνοιξη νέων δρομολογίων προς την Ανατολική Ευρώπη, το όλο σύστημα ανταποκρίθηκε ικανοποιητικά παρά τις απαισιόδοξες προβλέψεις. Ήδη από το 1986 έχει παρατηρηθεί μία αύξηση στην εναέρια κυκλοφορία που φθάνει το επίπεδο του 40%. Οι προβλέψεις μέχρι και το τέλος της δεκαετίας μιλούν για διπλασιασμό της κίνησης, εκτίμηση μάλλον υπερβολική, που ωστόσο δεν πρέπει να αφήνει περιθώρια εφησυχασμού, αφού οι όποιες βελτιώσεις πρόκειται να γίνουν ή σχεδιάζονται να πραγματοποιηθούν θα πρέπει να λάβουν σοβαρά υπόψη τη μεγάλη αύξηση της κίνησης των αεροσκαφών. Στην περίπτωση που δεν επιτευχθεί η αύξηση της χωρητικότητας στην Ευρωπαϊκή εναέρια κυκλοφορία, τότε το όλο εγχείρημα της ελεύθερης αγοράς στις αερομεταφορές πιθανόν να τεθεί σε σοβαρή δοκιμασία με πολύ δυσάρεστες συνέπειες τόσο για τους επιβάτες όσο και για τις ίδιες τις αεροπορικές εταιρίες.
Ο διακρατικός οργανισμός Eurocontrol που εδρεύει στις Βρυξέλλες έχει αναλάβει την οργάνωση των υπηρεσιών ΕΕΚ με απώτερο στόχο την εναρμόνιση όλων των Ευρωπαϊκών προγραμμάτων. Εκτός από τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας ο οργανισμός αυτός καλύπτει τις 33 χώρες μέλη της ECAC, της Ευρωπαϊκής Συνδιάσκεψης για την Πολιτική Αεροπορία.
Τον Απρίλιο του 1990 οι υπουργοί Μεταφορών των χωρών μελών της ECAC ανέθεσαν στο Eurocontrol να διεξάγει μελέτες για τις μελλοντικές ανάγκες της εναέριας κυκλοφορίας και παράλληλα να συντονίσει τις απαραίτητες ενέργειες που θα χρησιμοποιηθούν για τον εκσυγχρονισμό των υπηρεσιών ΕΕΚ σε πανευρω-

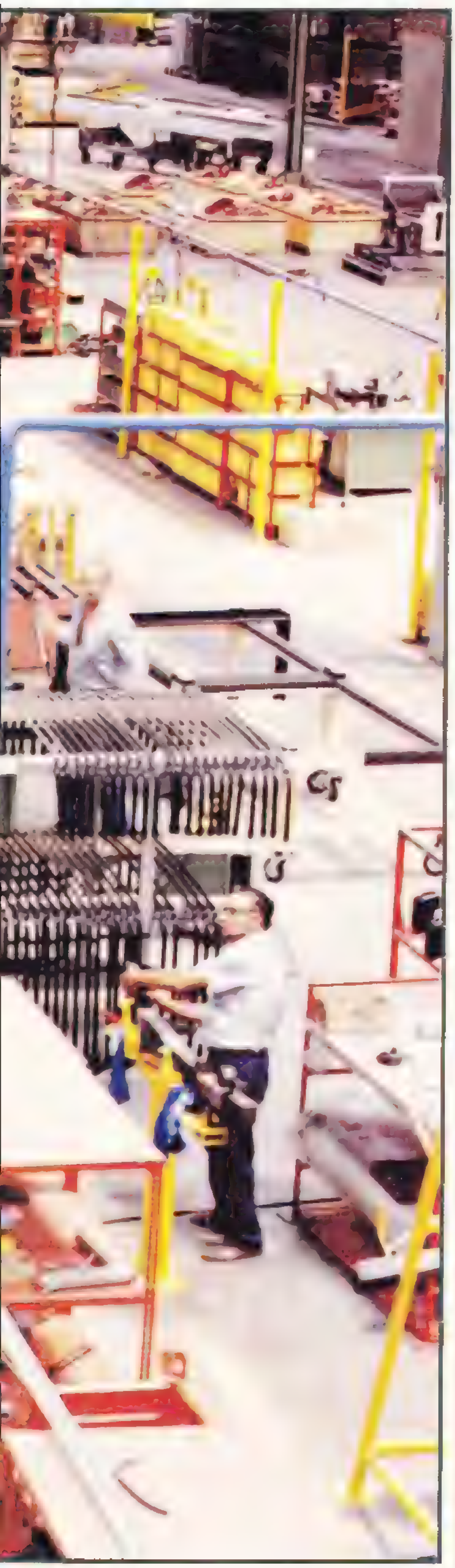


Τα όρια κάλυψης του FIR Αθηνών με το νέο σύστημα PALLAS 2. Η διακεκομμένη γραμμή υποδηλώνει τη δυνατότητα εντοπισμού στόχων στα 15.000 πόδια, ενώ η άλλη εντοπισμό στόχων στα 25.000 πόδια.
Το κύριο ραντάρ TA-10K2, θα εγκατασταθεί στον Υμηττό, ενώ τα υπόλοιπα είναι δευτερεύοντα ραντάρ τύπου RSM-970 που θα εγκατασταθούν στον Υμηττό, στα Κύθηρα, στη Λευκάδα, στο Πήλιο και στη Ζήρο. Επιπλέον θα χρησιμοποιηθούν και τα πρωτεύοντα ραντάρ της Πολεμικής Αεροπορίας στο Πήλιο και τη Ζήρο.
Οι μικροί κύκλοι δείχνουν τα όρια κάλυψης των ραντάρ προσέγγισης Αθηνών, Θεσσαλονίκης, Κέρκυρας, Ηρακλείου και Ρόδου.

σίες ΕΕΚ, αλλά θα ανακουφιστεί στο σύνολό της η εναέρια κυκλοφορία στην Ελλάδα που τη θερινή περίοδο γνωρίζει πραγματική συμφόρηση στα περισσότερα αεροδρόμια.
Μπορεί λοιπόν να μείναμε αρκετά πίσω όλα αυτά τα χρόνια, αλλά το άλμα που θα γίνει αν όλα εξελιχθούν όπως σχεδιάζονται θα μας φέρει αρκετά μπροστά από τις περισσότερες Ευρωπαικές χώρες στον ιδιαίτερα ευαίσθητο χώρο του ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας.

παική κλίμακα. Στόχος της προσπάθειας αυτής είναι η πλήρης εναρμόνιση των Ευρωπαϊκών συστημάτων ΕΕΚ μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '90. Τα διάφορα εθνικά προγράμματα εκσυγχρονισμού που έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή και εκπονήθηκαν πριν την υιοθέτηση του προγράμματος εναρμόνισης του Ευρωπαικού ΕΕΚ, που περιλαμβάνει τέσσερις φάσεις για την ολοκλήρωσή του, δεν πρόκειται να σταθούν εμπόδιο στην όλη προσπάθεια. Αντίθετα υποστηρίζεται ότι η εγκατάλειψη των μεμονωμένων εθνικών προγραμμάτων θα αποτελούσε καθαρή απερισκεψία στην παρούσα περίοδο όπου οι ανάγκες για βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών κρίνονται απόλυτα απαραίτητες.
Η Ευρωπαική Επιτροπή κινούμενη μέσα στο πνεύμα του εκσυγχρονισμού ανέθεσε πρόσφατα στην Thomson - CSF την ευθύνη εξέλιξης του προγράμματος SWIFT, όπου θα καθοριστούν οι προδιαγραφές των σταθμών εργασίας στο μελλοντικό ΕΕΚ. Η ενέργεια αυτή αποτελεί το πρώτο δείγμα από μία παρόμοια σειρά προσπαθειών που σαν στόχο θα έχουν την περαιτέρω εξέλιξη των συστημάτων ΕΕΚ στο μέλλον
Αξίζει να σημειωθεί ότι στο παραπάνω πρόγραμμα που θα διαρκέσει 2,5 χρόνια, συμμετέχει από Ελληνικής πλευράς και το Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
Ο οργανωτικός ρόλος του Eurocontrol αποκτά μεγαλύτερη βαρύτητα αν αναλογιστεί κανείς ότι σήμερα η Ευρώπη διαθέτει 45 κύρια και επιμέρους κέντρα ΕΕΚ στα οποία μπορούν να προστεθούν και άλλα 14 των χωρών της Ανατολικής Ευρώπης. Επιπλέον, υπάρχουν 31 διαφορετικά συστήματα που χρησιμοποιούν υπολογιστές κατασκευασμένους από 18 διαφορετικές εταιρίες, οι οποίοι λειτουργούν με 25 διαφορετικές γλώσσες προγραμματισμού.
Με βάση τη δεύτερη και τρίτη φάση του Ευρωπαικού προγράμματος εναρμόνισης του ΕΕΚ (EATCHIP) που περιλαμβάνει την ανάπτυξη του προγράμματος, την απόκτηση και εφαρμογή των νέων συστημάτων, η όλη διαδικασία θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί μέχρι το 1995. Κύριος στόχος είναι η μείωση των καθυστερήσεων παρά την αναμενόμενη αύξηση της κίνησης κατά 25% στα μέσα της δεκαετίας. Η αυτόματη επικοινωνία δεδομένων μεταξύ όλων των ΚΕΕΚ αναμένεται να εφαρμοστεί μέχρι το 1998. Ήδη η πρώτη φάση που αφορά την αξιολόγηση του σημερινού δικτύου, το οποίο παρουσιάζει εξαιρετική ανομοιογένεια έχει ολοκληρωθεί.
Το όλο σχέδιο αναμένεται να καταλήξει σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα ΕΕΚ στις αρχές του επόμενου αιώνα





ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Συνεχίζοντας την παρουσίαση των κύριων ελληνικών αμυντικών βιομηχανιών, η «Π» επισκέφθηκε τις εγκαταστάσεις της ΕΛΒΟ στη Σίνδο της Θεσσαλονίκης και παρουσιάζει τις δυνατότητες του εργοστασίου και τις προοπτικές για το μέλλον.

Του Θανάση Γραμματικού, ***Φωτογραφίες: ΕΛΒΟ ΑΒΕ***

Στην καρδιά της Μακεδονίας, 18 μόλις χιλιόμετρα από την πρωτεύουσά της τη Θεσσαλονίκη, στη βιομηχανική περιοχή της Σίνδου, βρίσκεται η μεγαλύτερη ίσως βιομηχανική μονάδα παραγωγής οχημάτων στον Ελλαδικό χώρο. Η δυναμική παρουσία της συμπληρώνει ήδη τα 25 χρόνια και η προσφορά της στην ανανέωση του τροχαίου υλικού της τοπικής αυτοδιοίκησης, των υπηρεσιών κοινής ωφέλειας αλλά το κυριότερο των Ενόπλων Δυνάμεων της χώρας, είναι αδιαμφισβήτητη.

Η «Π» συνεχίζοντας την ενημέρωση των αναγνωστών της για τα δρώμενα στην Ελληνική αμυντική βιομηχανία, επισκέφθηκε στις αρχές Μαρτίου τις εγκαταστάσεις της ΕΛΒΟ στη Σίνδο Θεσσσαλονίκης και επιχειρεί για πρώτη φορά στον Ελληνικό Τύπο, να παρουσιάσει μια πλήρη εικόνα της, καθώς και τα επιτεύγματά της και την πορεία της προς το μέλλον.

Ιστορικό της ΕΛΒΟ ΑΒΕ

Η ΕΛΒΟ ΑΒΕ ιδρύθηκε στις 11 Μαΐου 1972 (σαν Στάγιερ Ελλάς) με σκοπό την παραγωγή και διάθεση:

Γεωργικών ελκυστήρων (τρακτέρ)

Φορτηγών αυτοκινήτων

Δίτροχων (ποδήλατα-μοτοσικλέτες).

Το μετοχικό κεφάλαιο ανερχόταν σε 10,2 εκατομμύρια δολάρια κατανεμημένο στους παρακάτω μετόχους:

STEYER DAIMLER PUCH A.G.	66,7%
ΕΤΒΑ ΑΕ	28,3%
Ι. Λαϊνόπουλος	5%

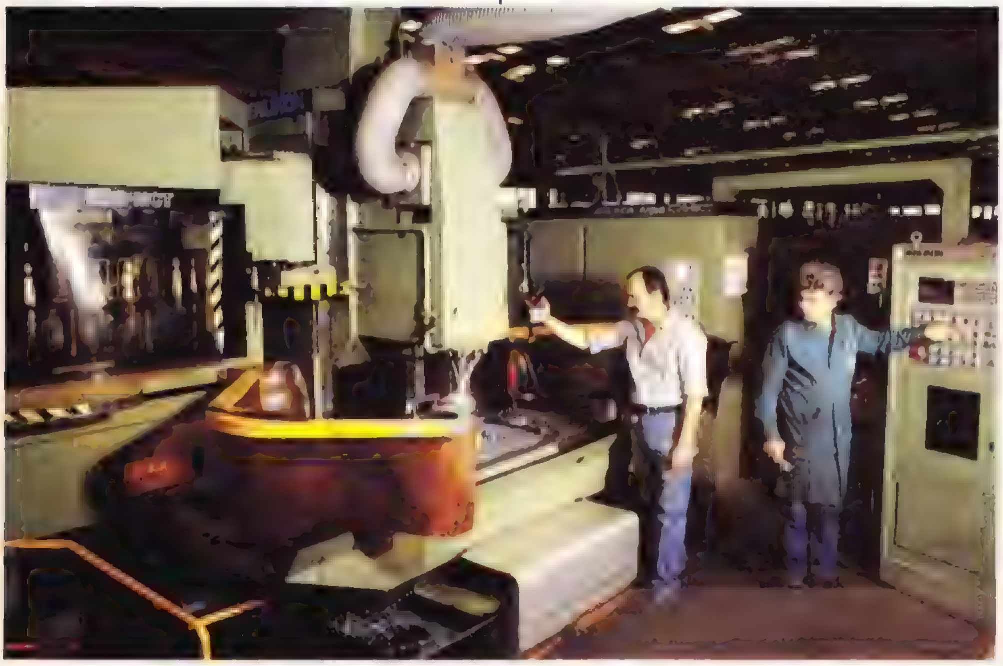


ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

Στις 28/12/1979 την πλειοψηφία της εταιρίας κατά 60% την ανέλαβαν Έλληνες (ΕΤΒΑ, Ταμείο Αεροπορίας-Γενική Τράπεζα). Αυτή ήταν η πρώτη αλλαγή στην πλειοψηφία του Ελληνικού μέρους με αύξηση του κεφαλαίου κατά 200 εκατομμύρια δολάρια και με την προσθήκη νέων Ελλήνων μετοχών.
Έτσι η μετοχική δομή διαμορφώθηκε ως εξής:

STEYER DAIMLER PUCH AE	32%
ΕΤΒΑ ΑΕ	30%
ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ	20%
ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ	10%
Ι. ΛΑΙΝΟΠΟΥΛΟΣ	8%

Με τον έλεγχο της πλειοψηφίας, η διοίκηση της εταιρίας πέρασε στην Ελληνική πλευρά. Στις 19/11/86 η εταιρία μετονομάστηκε σε ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΑΒΕ.
Η Ελληνοποίηση της εταιρίας επιτεύχθηκε κατά 100% και η νέα μετοχική σύνθεση που παραμένει μέχρι σήμερα είναι:



Αυτόματος σταθμός κατεργασίας τριών αξόνων ελεγχόμενος από υπολογιστή (CNC), με αυτόματο τροφοδότη κοπτικών εργαλείων (τύπου τυμπάνου), ο οποίος διακρίνεται στο αριστερό μέρος της εικόνας.



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΔΗΜΟΣΙΟ	39,85%
ΕΤΒΑ	34,15%
ΓΕΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ	13,30%
ΜΕΤΟΧΙΚΟ ΤΑΜ. ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ	5,85%
Ι. ΛΑΙΝΟΠΟΥΛΟΣ	6,85%

Σήμερα το βιομηχανικό συγκρότημα της ΕΛΒΟ καταλαμβάνει συνολικό εμβαδό έκτασης 270.000 τ.μ. Η καλυμμένη επιφάνεια των εγκαταστάσεων και γραφείων είναι 54.000 τ.μ. και περιλαμβάνει:

α) Αίθουσα μηχανουργικής κατεργασίας 7.150 τ.μ.
β) Συγκρότημα συναρμολόγησης 23.850 τ.μ.

γ) Χώρους αποθήκευσης	10.200 τ.μ.
δ) Γραφεία	3.600 τ.μ.
ε) Εστιατόρια	900 τ.μ.
στ) Υπόγειοι χώροι	7.000 τ.μ.

Στο μηχανολογικό εξοπλισμό της ΕΛΒΟ περιλαμβάνονται πάνω από 200 εργαλειομηχανές σύγχρονης τεχνολογίας, καθώς επίσης και 14 εργαλειομηχανές ελεγχόμενες από υπολογιστές (C.N.C.). Εντυπωσιακή είναι επίσης η παρουσία της πρέσας κοπής φύλλων μετάλλου σε πολύπλοκα σχήματα με τη βοήθεια δέσμης λέιζερ. Το συγκεκριμένο μηχάνημα ελέγχεται από υπολογιστή και έχει τη δυνατότητα κοπής μετάλλου πάχους μέχρι 6 mm με εξαιρετική ακρίβεια.
Το έμψυχο δυναμικό της ΕΛΒΟ ΑΒΕ αποτελεί το στήριγμά της και η πολύχρονη εμπειρία που έχει αποκτήσει αποτελεί εγγύηση για την επίτευξη των μελλοντικών στόχων της. Απαρτίζεται από 836 εργαζόμενους, από τους οποίους οι 52 είναι επιστημονικό προσωπικό, 62 είναι τεχνικοί υπάλληλοι, 566 εργατοτεχνικό προσωπικό και 156 διοικητικό προσωπικό.
Το φάσμα των προϊόντων που παράγει σήμερα η εταιρία περιλαμβάνει:
- Φορτηγά πολιτικού και στρατιωτικού τύπου
- Πυροσβεστικά οχήματα
- Τεθωρακισμένα οχήματα
- Λεωφορεία (αστικά-υπεραστικά-τουριστικά-



Πανοραμική άποψη της πρέσας κοπής λέιζερ.

Το σασί του κλωβού που φέρει το ραντάρ SUPER-GIRAFFE του οχήματος Skyguard σε προχωρημένο στάδιο κατασκευής στις εγκαταστάσεις της ΕΛΒΟ.

μεταφοράς προσωπικού)
- Οχήματα παντοδαπού εδάφους (jeep)
- Μέρη και εξαρτήματα οχημάτων και ανταλλακτικά
- Παγίδες αιθάλης (για πετρελαιοκινητήρες)
- Κινητά μαγειρεία (στρατιωτική και πολιτική χρήση)

Η τεχνογνωσία που χρησιμοποιεί είναι από την STEYER DAIMLER PUCH Αυστρίας,

MERCEDES BENZ Γερμανίας, UNICAR Ισπανίας και διάφορες άλλες εξειδικευμένες εταιρίες.
Η Ελληνική προστιθέμενη αξία στα προϊόντα της ανέρχεται από 35% έως 50% και ποικίλλει από προϊόν σε προϊόν.
Οπως προκύπτει από τα αποτελέσματα χρήσεων, η ΕΛΒΟ μετά από πολυετείς ζημιογόνες χρήσεις επανήλθε στην κερδοφόρο λειτουργία το 1991 με 525 εκ. δρχ. και κύκλο εργασιών 16,7 δισ. δρχ. Οι εξαγωγές της την ίδια περίοδο έφτασαν 22,5% του συνόλου πωλήσεων. Τα προσωρινά στοιχεία χρήσης 1992 ανεβάζουν τις πωλήσεις σε 27 δισ. και τα κέρδη σε 2,5 δισ. δρχ. με εξαγωγές 29% στο σύνολο πωλήσεων.
Τα πολυ θετικά αυτά στοιχεία προήλθαν μετά από επίμονη προσπάθεια του διοικητικού συμβουλίου και του προέδρου κ. Θεοχάρη Μηνά (Δρος χημικού μηχανικού) για τη μείωση του κόστους παραγωγής και την αύξηση του κύκλου εργασιών της εταιρίας.
Η εξασφάλιση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων της εταιρίας παρέχεται από τα πλήρως εξοπλισμένα εργαστήρια χημικού και ποιοτικού ελέγχου μετάλλων, με τη βοήθεια ψηφιακών οργάνων ακριβείας.



Το όχημα 1/4 του τόννου MERCEDES 240 GD στην έκδοση αντιαρματικού φορέα TOW και MILAN.



Η παραγωγική και η κατασκευαστική δραστηριότητα εκτελείται σύμφωνα με αυστηρότατη διαδικασία ελέγχου που βασίζεται στα πρότυπα ποιοτικού ελέγχου (quality control-standards): MIL-I-45298, MIL-Q-9858A και MIL-STD-45662. Εδώ και λίγους μήνες με απόφαση του κέντρου κωδικοποίησης του Υ.Ε.Θ.Α. η ΕΛΒΟ έχει καταχωρηθεί σαν βασικός προμηθευτής στο κατά ΝΑΤΟ σύστημα κωδικοποίησης υλικών.
Γυρίζοντας αρκετά πίσω στα πρώτα χρόνια λειτουργίας του εργοστασίου, τη δεκαετία του '70, βλέπουμε ότι η κύρια κατασκευαστική δραστηριότητα ήταν η παραγωγή γεωργικών ελκυστήρων, απαραίτητων για την εκμηχάνιση της Ελληνικής γεωργίας εκείνη την εποχή. Δεκαπέντε χιλιάδες τρακτέρ βγήκαν από τη γραμμή συναρμολόγησης του εργοστασίου μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '80. Παράλληλα συναρμολογείτο και μικρός αριθμός φορτηγών για την Ελληνική αγορά, αλλά και για εξαγωγές. Η παραγωγή δίτροχων που ήταν μέσα στα αρχικά σχέδια της εταιρίας εγκαταλείφθηκε πολύ γρήγορα. Το 1978 είναι σημαντική χρονιά για την ΕΛΒΟ. Η προσπάθεια που γίνεται από την τότε πολιτική ηγεσία για ελληνοποίηση των προμηθειών των Ενόπλων Δυνάμεων, οδήγησε αναπόφευκτα στην επιλογή της ΕΛΒΟ για την αντικατάσταση του τροχαίου υλικού, αμερικανικής κατασκευής που χρησιμοποιείτο μέχρι τότε. Ετσι υπογράφεται το πρώτο συμβόλαιο παραγωγής φορτηγών οχημάτων στρατιωτικών προδιαγραφών. Το πρόγραμμα με αλλεπάλληλες παραγγελίες συνεχίστηκε μέχρι το 1987, και από τη γραμμή παραγωγής του εργοστασίου βγήκαν συνολικά 7500 οχήματα STEYER 680M 2,5 τόννων (δύο αξόνων) και 680 M3 (τριών αξόνων). Στα τελευταία χρόνια του προγράμματος κατασκευάστηκαν και 500 οχήματα με καμπίνα χαμηλού κόστους σχεδίασης της ΕΛΒΟ. Τον Ιούλιο του 1981 υπογράφηκε η πρώτη σύμβαση για την κατασκευή του τεθωρακισμένου οχήματος 4K 7FA G127 της SDP με την ονομασία «ΛΕΩΝΙΔΑΣ». Το όχημα προηγουμένως είχε περάσει επιτυχώς όλα τα τεστ δοκιμών και ανταποκρίνονταν στις προδιαγραφές που είχε θέση ο Ε.Σ. για ένα ταχύ και ευέλικτο Τ.Ο.Μ.Π. που θα αναλάμβανε την αντιμετώπιση αεραγημάτων και αλεξιπτωτιστών στα νησιά του Αιγαίου.
Η μεγάλη εμπειρία της ΕΛΒΟ την βοήθησε να φέρει σε πέρας την πρωτόγνωρη γι' αυτήν δραστηριότητα πολύ γρήγορα, παραδίνοντας έγκαιρα τα 100 Τ.Ο.Μ.Π. της σύμβασης.
Σ' όλη τη δεκαετία του '80 η ΕΛΒΟ συνέχισε να παράγει όλη την γκάμα των προϊόντων πολιτικής χρήσης για τις ανάγκες των δήμων και των οργανισμών κοινής ωφέλειας: απορριματοφόρα, οχήματα πλύσης κάδων απορριμάτων, λεωφορεία, πυροσβετικά κλπ. Σημαντικό στρατιωτικό πρόγραμμα που έφερε σε πέρας τη δεκαετία του '80 ήταν και η κατασκευή του ρυμουλκούμενου οχήματος που φέρει το ραντάρ SUPER GIRRARE του αντιαεροπορικού συστήματος «ΒΕΛΟΣ» (Skyguard) που χρησιμοποιεί η Πολεμική Αεροπορία καθώς και του τρέιλερ μαζί με τη γεννήτρια παροχής ηλεκτρικής ισχύος.
Το πρόγραμμα αυτό προέκυψε από τα αντισταθμιστικά οφέλη που παραχώρησε η κατασκευάστρια εταιρία ERLICON CONTRAVES (τα οποία έφτασαν το 80% της αξίας των συστημάτων που αγόρασε η Π.Α.). Ετσι η ΕΛΒΟ για να καλύψει το σύνολο των αντισταθμιστικών οφελών κατασκεύασε τμήματα του συστήματος και για εξαγωγές.
Το 1986 η ΕΛΒΟ ανέλαβε την παραγωγή σε πρώτη φάση 5.000 οχημάτων του 1/4 του τόννου τζιπ 4X4 MERCEDES 250 GD για την αντικατάσταση των πεπαλαιωμένων M38, M38A1, M151 κλπ.
Ηδη η εταιρία έχει παραδώσει 3.500 τζιπ. Σ' αυτα περιλαμβάνονται εκτός από οχήματα γενικής χρήσεως, αντιαρματικοί φορείς (Π.Α.Ο. 106 mm, T.O.W., MILAN), οχήματα αναγνωρίσεως με πολυβόλα, ασθενοφόρα και τώρα τελευταία ολοκληρώθηκε και η ανάπτυξη του οχήματος σαν φορέα ομάδας επαφής (MRC 107 και MRC 108). Πρόκειται για οχήματα διοικήσεως τα οποία φέρουν 4 πομποδέκτες μεγάλης ισχύος που δίνουν τη δυνατότητα επικοινωνίας σ' όλο το χρησιμοποιούμενο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα από τις ένοπλες δυνάμεις και παρέχουν τον απαραίτητο συντονισμό σε διακλαδικές επιχειρήσεις. Η έκδοση αυτή θα κατασκευαστεί σε 150 μονάδες και θα αντικαταστήσει ισάριθμα οχήματα M151.
Σημαντικός πελάτης της ΕΛΒΟ είναι και η Κυπριακή Εθνοφρουρά, η οποία έχει παραλάβει μεγάλο αριθμό οχημάτων τζιπ και φορτηγών τύπου 14M14 4X4 2,5 τόννων, τα οποία είναι ο διάδοχος των οχημάτων 680M ΜΑΡΑΘΩΝ. Για τις ανάγκες της πυρόσβεσης στα αεροδρόμια της Π.Α. κατασκευάστηκαν 45 πυροσβεστικά οχήματα ταχείας επέμβασης (βαρέως τύπου) στρατιωτικών προδιαγραφών τύπου FLF 5.500. Μεταφέρουν 5.500 lt νερού και 700 lt αφρού στο σημείο της φωτιας σε μικρούς χρόνους χάρη στους πανίσχυρους κινητηρες τους.
Αλλη σημαντική προσφορά της ΕΛΒΟ στον τομέα εκσυγχρονισμού του τροχαίου υλικού των Ε.Δ. είναι η συναρμολόγηση και παράδοση από την ΕΛΒΟ 800 κινητήρων για την πετρελαιοκινη-

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΟΧΗΜΑΤΩΝ

ση των παλαιοτέρων οχημάτων M34 και M35 REO. Ηδη βρίσκονται υπό παράδοση 600 ακόμη κινητήρες για τη συνέχιση του προγράμματος. Οι κινητήρες είναι ίδιοι με τον STEYER 680M και έτσι έχουμε εξάλειψη της πολυτυπίας. Επίσης αναμένεται νέα σύμβαση για τη συναρμολόγηση 1.500 κινητήρων ισχύος 215 ίππων που θα πετρελαιοκινήσουν τα οχήματα 5 τόννων του Ε.Σ. Τα χυτά τμήματα αυτών των κινητήρων έρχονται ακατέργαστα από την S.D.P. Αυστρίας και στις εγκαταστάσεις της ΕΛΒΟ γίνονται όλες οι μηχανουργικές κατεργασίες, η συναρμολόγηση και η δοκιμή του κινητήρα. Παλαιότερη προσπάθεια χύτευσης αυτών των απαρτιών από Ελληνικές βιομηχανίες δεν απέδωσε τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Το σημαντικότερο όμως στρατιωτικό πρόγραμμα στην ιστορία της ΕΛΒΟ είναι η παραγωγή 344 τεθωρακισμένων ΛΕΩΝΙΔΑΣ II για τον Ε.Σ. Ήδη έχουν παραδοθεί 165 στον Ε.Σ. και 68 στην Κυπριακή Εθνοφρουρά, ενώ εκκρεμεί ακόμη η ενεργοποίηση της δέσμευσης (OPTION) για άλλα 70 ΛΕΩΝΙΔΑΣ II για την Κύπρο. Από τη γραμμή παραγωγής της ΕΛΒΟ βγαίνουν σήμερα 6 με 8 οχήματα το μήνα σε μη εντατικό ρυθμό. Ήδη όμως ζητήθηκε από την εταιρία να επιταχύνει αυτούς τους ρυθμούς. Όπως μας διαβεβαιώνουν οι άνθρωποι της ΕΛΒΟ σε περίπτωση κρίσης με εικοσιτετράωρη λειτουργία (εφόσον έχουν εξασφαλιστεί τα απαραίτητα υλικά) ο ρυθμός παραγωγής μπορεί να δεκαπλασιαστεί. Ήδη βρίσκεται στη φάση σχεδίασης όχημα περισυλλογής βασιζόμενο στο πλήγμα του ΛΕΩΝΙΔΑΣ II (αποκλειστικά ελληνική παραλλαγή του οχήματος), ενώ εκκρεμεί η επιλογή του πύργου που θα μετατρέψει σε Τ.Ο.Μ.Α. το σύνολο των οχημάτων όπως προέβλεπε η αρχική σύμβαση.

Η ΕΛΒΟ όμως έχει να παρουσιάσει σημαντικό έργο και σ' ένα πρόγραμμα υψηλής τεχνολογίας (απόρροια της συνεργασίας της με το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσ/κης), που αφορά τη σχεδίαση, εξέλιξη και παραγωγή παγίδων αιθάλης για πετρελαιοκινητήρες. Η πρωτοποριακή και διεθνώς κατοχυρωμένη αυτή πατέντα συγκρατεί πάνω από το 95% της αιθάλης και των σωματιδίων που βρίσκονται μέσα στα καυσαέρια. Η καινοτομία της συγκεκριμένης παγίδας είναι η χρήση ειδικών κεραμικών φίλτρων τα οποία αυτοκαθαρίζονται αυτόματα μόλις γεμίσουν.



Τράπεζα ελέγχου ακριβείας των διαστάσεων των κινητήρων.



Ένα από τα νέα φορτηγά 2,5 τόννων τύπου STEYER 14 ME 4X4 που παράδωσε η ΕΛΒΟ, στην Κυπριακή Εθνοφρουρά.



Το πρωτότυπο του φορτηγού οχήματος 3,5 τόννων STEYER 680 M3, που είναι όμοιο με το διαξονικό, αλλά αποδίδει μεγαλύτερη ισχύ χάρη στην ύπαρξη υπερτροφοδότησης (TURBO).

Τρέχοντα και μελλοντικά προγράμματα-στόχοι

Εκτός από τα τρέχοντα προγράμματα κατασκευής του τζιπ και του τεθωρακισμένου ΛΕΩΝΙΔΑΣ που ολοκληρώνονται αντίστοιχα στις αρχές του 1994 το ένα και στα τέλη του 1995 το άλλο, η ΕΛΒΟ σχεδιάζει και προωθεί ένα σημαντικό αριθμό καινούργιων προγραμμάτων. Ετσι αναμένεται να τεθεί σε παραγωγή το τροχοφόρο τεθωρακισμένο PANDUR (ήδη τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές ανακοινώθηκε η παραγγελία 50 οχημάτων για τον Ε.Σ.), ενώ προωθούνται οι υπόλοιπες παραλλαγές του «ΛΕΩΝΙΔΑ». Επίσης το πρωτότυπο όχημα 1 1/4 του τόννου της ΕΛΒΟ σε συνεργασία με την MERCEDES BENZ διεκδικεί την παραγγελία του στρατού για 1000 οχήματα αυτού του τύπου σε πρώτη φάση, ενώ μακροπρόθεσμα οι συνολικές ανάγκες ανέρχονται σε 5.000 οχήματα.

Το συγκεκριμένο όχημα διαθέτει ισχυρά πλεονεκτήματα έναντι του ανταγωνισμού γιατί έχει μεγάλη εναλλαξιμότητα με το ήδη παραγόμενο τζιπ, και δε θα χρειαστεί καμία σοβαρή αλλαγή στη γραμμή παραγωγής. Επίσης προωθείται το κινητό μαγειρείο για πολιτική πλέον χρήση, αλλά και εξαγωγές αφού οι ανάγκες του Ε.Σ. καλύφθηκαν από τα αποθέματα του Ανατολικογερμανικού στρατού.

Στους μακροπρόθεσμους στόχους της ΕΛΒΟ περιλαμβάνεται η παραγωγή ενός πραγματικά υπερσύγχρονου τεθωρακισμένου για το Ελληνικό πεζικό. Του νέου Τ.Ο.Μ.Α. MICV 90 A5COD που ανέπτυξε η STEYER Αυστρίας με την Ισπανική SANTA-BARBARA (ένα από τα καλύτερα παγκοσμίως). Τρία πρωτότυπα έχουν

ΕΛΒΟ ΚΑΙ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΟΦΕΛΗ

Εκτός της σημαντικής ελληνικής προστιθέμενης αξίας (που κυμαίνεται από 35% έως 60% της αξίας των παραγομένων οχημάτων), επιδίωξη της ΕΛΒΟ είναι η επίτευξη σημαντικού ποσοστού αντισταθμιστικών οφελών (OFFSETS), για κάθε σύμβαση που υπογράφει με τις εταιρίες που παρέχουν την τεχνογνωσία (KNOW HOW), και τα απαραίτητα τμήματα που εισάγονται για να χρησιμοποιηθούν στις γραμμές συναρμολόγησης της ΕΛΒΟ.

Η αδυναμία της εταιρίας να ανεβάσει το ποσοστό της Ε.Π.Α. σε μεγαλύτερο βαθμό από το σημερινό χωρίς να γίνουν νέες επενδύσεις ξεπεράστηκε με τον καλύτερο τρόπο. Κατόπιν διαπραγματεύσεων με την S.D.P. Αυστριας η αξία των εισαγομένων τμημάτων που χρησιμοποιούνται στη γραμμή συναρμολόγησης του τεθωρακισμένου «ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΙΙ» θα αποπληρωθεί με μηχανουργικά απάρτια, τα οποία μπορεί να κατασκευάσει η ΕΛΒΟ στις εγκαταστάσεις της. Τα υλικά αυτά στη συνέχεια θα χρησιμοποιηθούν στις γραμμές συναρμολόγησης της S.D.P. Αυστρίας.

Το σημαντικότερο όμως είναι ότι για να διευρυνθεί η γκάμα αυτών των προϊόντων «ξηλώθηκε» κυριολεκτικά μια ολόκληρη γραμμή παραγωγής από το εργοστάσιο της Αυστρίας και παραχωρήθηκε στην ΕΛΒΟ δωρεάν. Η σύμβαση που έχει υπογραφεί είναι δεκαετούς διάρκειας και η ΕΛΒΟ έχει την υποχρέωση να παραδίδει κάθε χρόνο το 10% της αξίας των εισαγομένων μερών του ΛΕΩΝΙΔΑΣ σε μηχανουργικά τεμάχια δικής της παραγωγής.

Ήδη η συμφωνία έχει διευρυνθεί και περιλαμβάνει δύο νέα προγράμματα συνεργασίας με την STEYER που αφορούν το τροχοφόρο τεθωρακισμένο PANDUR και τους κινητήρες που θα χρησιμοποιηθούν για τον εκσυγχρονισμό των οχημάτων 5 τόννων του Ε.Σ.

Άλλη σημαντική συμμετοχή της ΕΛΒΟ σε προγράμματα αντισταθμιστικών οφελών είναι αυτή που προέκυψε από την αγορά του συστήματος Skyguard από την Πολεμική Αεροπορία.

Η σύμβαση με την κατασκευάστρια εταιρία του συστήματος, την Ελβετική ERLICON-CONTRAVES, προέβλεπε αντισταθμιστικά οφέλη που έφθαναν το 80% της αξίας των συστημάτων που αγοράστηκαν. Η ΕΛΒΟ υλοποίησε το σημαντικό αυτό ποσοστό OFFSETS με συμμετοχή της στην κατασκευή του συστήματος, όχι μόνο για την ελληνική παραγγελία αλλά και για άλλους αγοραστές. Η προσπάθεια για τη διεύρυνση του κύκλου εργασιών της ΕΛΒΟ μέσω των αντισταθμιστικών οφελών που προκύπτουν από συμβάσεις των Ενόπλων Δυνάμεων παραμένει αμείωτη και τα αποτελέσματά της έχουν γίνει ήδη εμφανή στη μέχρι τώρα πορεία της.

κατασκευαστεί μέχρι τώρα και τελειώνουν τις δοκιμές το καλοκαίρι. Το όχημα θα παρουσιαστεί και θα προταθεί για παραγωγή για τον Ε.Σ. μέχρι το τέλος του χρόνου.

Μεγάλο βάρος δίνεται και στα προϊόντα πολιτικής χρήσης στα οποία η ΕΛΒΟ βασίζει την απεξάρτησή της από τα στρατιωτικά προγράμματα σαν κύρια πηγή εσόδων.

Ήδη εκτός από τα 95 πυροσβεστικά που κατασκευάζει σε σασί MERCEDES UNIMOG 4X4 για τις ανάγκες της δασικής υπηρεσίας και τα 95 απορριματοφόρα του Δήμου Αθηναίων, διεκδικεί τη μερίδα του λέοντος από την αναμενόμενη αγορά 1.500 λεωφορείων για τις ανάγκες της αστικής συγκοινωνίας της πρωτεύουσας.

Η πρόταση της ΕΛΒΟ αφορά λεωφορεία νέας τεχνολογίας της MERCEDES BENZ, τα οποία φέρουν αντιρρυπαντικούς κινητήρες εφοδιασμένους με παγίδες αιθάλης. Παρόμοια κυκλοφορούν στους δρόμους της Θεσ/κης και παρουσιάζουν σχεδόν μηδενική εκπομπή ρύπων, κάτι που ενδιαφέρει άμεσα τους κατοίκους της Αθήνας, οι οποίοι αντιμετωπίζουν οξύτατα προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Η συνολική εκτίμηση της μέχρι τώρα πορείας δεν αφήνει περιθώρια για δυσοίωνες προβλέψεις. Μετά από τις δύσκολες χρονιές που πέρασε η ΕΛΒΟ στα τέλη της δεκαετίας του1980 ήρθε η ώρα της ανάκαμψης και στη συνέχεια η ανοδική πορεία. Η προσπάθεια της διοίκησης που έγινε με την πλήρη συμπαράσταση των εργαζομένων για αύξηση της παραγωγικότητας και των εξαγωγών, απέδωσε καρπούς.

Ο κύκλος εργασιών από 9.850.000 δρχ. το 1989 έφθασε αισίως το 1992 σε 27.616.000 δρχ., ενώ οι εξαγωγές που αποτελούσαν μόνο το 1,2% του κύκλου εργασιών, το1989 έφθασαν στο εκπληκτικό ποσοστό του 43,5% το 1992. Σίγουρα όμως υπάρχει δυνατότητα περαιτέρω βελτίωσης ιδιαίτερα στον τομέα αύξησης της Ε.Π.Α. των προϊόντων της, η οποία όμως προυποθέτει και κάποιες νέες επενδύσεις στον εξοπλισμό του εργοστασίου. Ακόμη για να συνεχίσει η εταιρία την πορεία ανάπτυξης θέλει σίγουρα την ανάλογη στήριξη από τα αρμόδια υπουργεία.

Η υγιής και ισχυρή αμυντική βιομηχανία αποτελεί εγγύηση για την επιβίωση ενός έθνους.

Σημαντικό εμπόδιο όμως στην ανάπτυξη της εγχώριας αμυντικής βιομηχανίας αποτελεί η συγκυρία της απόκτησης δωρεάν μεταχειρισμένου υλικού κάθε είδους από τα πλεονάσματα των συμμαχικών στρατών. Η δικαιολογία ότι δεν υπάρχουν τα απαραίτητα κονδύλια για αγορές καινούργιων υλικών δεν ευσταθεί, γιατί αποδεικνύεται μακροπρόθεσμα ότι τα ποσά που δαπανώνται για να είναι πάντα ετοιμοπόλεμο το μεταχειρισμένο υλικό λόγω των αυξημένων απαιτήσεων συντήρησης, (που συνεπάγονται μεγάλες ποσότητες ανταλλακτικών πολύτιμες εργατοώρες του προσωπικού και μεγάλο κόστος χρήσης λόγω αυξημένης κατανάλωσης), είναι συγκρίσιμα μ' αυτά που στοιχίζουν τα καινούργια. Καιρός είναι λοιπόν να αναθεωρηθούν αυτές οι απόψεις και με βάση ένα σωστό προγραμματισμό, να αλλάξει ριζικά η μορφη των Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων στο κατώφλι του 21ου αιώνα.



Το τροχοφόρο τεθωρακισμένο PANDUR με πυργίσκο της Ισπανικής SANTA BARBARA. Η ΕΛΒΟ πρόσφατα εξασφάλισε παραγγελία για 50 τέτοια οχήματα.



Από τις δοκιμές του ΛΕΩΝΙΔΑΣ ΙΙ με τον πύργο της DAF.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η ΠΤΗΣΗ θέλει να εκφράσει τις ευχαριστίες της στον υπεύθυνο δημοσίων σχέσεων της ΕΛΒΟ, τον κ. Κωτσάκη Αθανάσιο καθώς και στον κ. Ιωάννη Ζιώγα του τμήματος μάρκετινγκ για την ενημέρωση καθώς και το φωτογραφικό υλικό που μας διέθεσαν. Επίσης ευχαριστούμε τον κ. Γ. Παναγιωτάκο, υπεύθυνο του γραφείου αντισταθμιστικών οφελών για τα στοιχεία που μας έδωσε. Τέλος θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον προϊστάμενο του τμήματος ανάπτυξης τεθωρακισμένων κ. Ανεριούση Κώστα, που χωρίς τη δική του βοήθεια θα ήταν αδύνατη η παρουσίαση αυτού του άρθρου.

Το TAFICS αποτελεί το ολοκληρωμένο δίκτυο στρατηγικών επικοινωνιών των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων. Είναι η πρώτη φορά, που η γειτονική μας χώρα υλοποιεί μεγάλα έργα τηλεπικοινωνιών στρατηγικού χαρακτήρα και είναι έτσι ενδιαφέρουσα η παρουσίασή του. Ας σημειώσουμε ότι ο προυπολογισμός και η διάρκεια εκτέλεσης του TAFICS ξεπερνούν το $1 δισ. και τη μία εικοσαετία αντιστοίχως.

Η ανάγκη για ένα ολοκληρωμένο δίκτυο επικοινωνιών, το οποίο θα συνδέει όλες τις μονάδες των Τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων και θα επιτρέπει τη μεταξύ τους επικοινωνία, είχε γίνει αισθητή κατά την εισβολή στην Κύπρο. Εκθέσεις των τουρκικών επιτελείων απέδιδαν τις μεγάλες απώλειες στην έλλειψη μιας τέτοιας δυνατότητας. Με αυτόν τον τρόπο εξελίχθηκε η ιδέα ενός στρατιωτικού επικοινωνιακού δικτύου, που θα καλύπτει σαν πλέγμα την Τουρκία και θα έχει παράλληλα την ικανότητα να ανταποκρίνεται και σε πολιτικές ανάγκες εν καιρώ ειρήνης.

TAFICS

ΤΟ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΤΩΝ ΤΟΥΡΚΙΚΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Τα μεγαλεπίβολα εξοπλιστικά σχέδια της τουρκικής ηγεσίας, εκτός των άλλων, περιλαμβάνουν και τη δημιουργία ενός σύγχρονου δικτύου τηλεπικοινωνιών, τις βασικές προδιαγραφές του οποίου παρουσιάζουμε παρακάτω.

Του Δρ. Αίθωνα Ναρλή

Αρχικά, υπήρξε η ιδέα της ανάθεσης της μελέτης, που θα ερευνούσε τις υπάρχουσες τεχνολογίες και τη δυνατότητα ενσωμάτωσης αυτών στο έργο (master plan), σε αλλοδαπή εταιρία. Τελικά όμως, επεκράτησε η άποψη να ιδρυθεί ειδικό γραφείο μελετών (TAPO - TAFICS Proje Ofisi) μέσα στο τουρκικό οργανισμό τηλεπικοινωνιών (PTT), το οποίο και θα εκπονούσε τη μελέτη σε στενή συνεργασία με το Γενικό Επιτελείο των Ενόπλων Δυνάμεων. Στην επιλογή αυτή βαρύνουσα σημασία είχε η εξής άποψη: η προμελέτη να γίνει από τουρκικούς οργανισμούς, ώστε αφενός να υπάρξει εμπειρία από τουρκικής πλευράς για εκπόνηση παρόμοιων μελετών και αφετέρου να γίνει πράγματι η επιλογή των πλέον σύγχρονων τεχνολογιών, που ήταν και θα είναι διαθέσιμες κατά την εκπόνηση του έργου. Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης και της έγκρισης του κονδυλίου από το ΝΑΤΟ, ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών, το Γενικό Επιτελείο και το Υπουργείο Άμυνας από κοινού προετοίμασαν τους όρους του διαγωνισμού. Η βασική φιλοσοφία ήταν, η δημιουργία ενός συστήματος, που εκτός από το δίκτυο του PTT, θα είχε τη δυνατότητα σύνδεσης με το ΝΑΤΟ, το IVSN (Initial Voice Switched Network), με ανάλογα δίκτυα των ΗΠΑ και με τα διάφορα δίκτυα επικοινωνιών του τακτικού πεδίου.

Το TAFICS βασίζεται στην ψηφιακή τεχνολογία και είναι ένα δίκτυο δύο επιπέδων. Το πρώτο επίπεδο, το επίπεδο κόμβων, αποτελείται από κόμβους που είναι διάχυτοι σε όλη την τουρκική επικράτεια και από τις γραμμές που συνδέουν αυτούς τους κόμβους. Οι κόμβοι διαβιβάζουν τις ψηφιακές πληροφορίες με τη μέθοδο «packet switching»*. Το δεύτερο επίπεδο αποτελείται από τα κέντρα διασύνδεσης και τις γραμμές σύνδεσης των χρηστών με το πρώτο επίπεδο. Το TAFICS αποτελείται από οκτώ υποσυστήματα:

1. Το σύστημα μεταφοράς: Το σύστημα αυτό αποτελείται από τα υπόγεια ή υποβρύχια καλώδια οπτικών ινών και τους πομποδέκτες ραδιοζεύξεων (radio-link) με δυνατότητα μεταφοράς 140Mbit/δευτ. Πράγματι, η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων μεταξύ των κόμβων είναι 140Mbit/δευτ., ενώ στις εισόδους-εξόδους των κέντρων διασύνδεσης είναι 34 και 2Mbit/δευτ. Η ταχύτητα δεδομένων στο επίπεδο των χρηστών είναι 64Kbit/δευτ.

2. Το σύστημα διασύνδεσης: Για τη διασύνδεση μεταξύ των κόμβων και των κέντρων χρησιμοποιείται η σήμανση κοινού διαύλου (common channel signaling) και τα πρωτόκολλα X.25/X.75. Επίσης το υποσύστημα συγχρονισμού ανήκει στο σύστημα διασύνδεσης.

3. Το σύστημα εποπτείας και ελέγχου του δικτύου: Η εποπτεία και η διαχείριση του δικτύου είναι προγραμματισμένες να γίνονται σε τρία επίπεδα: Επίπεδο δικτύου, Περιφερειακό επίπεδο, Τοπικό επίπεδο.

4. Το σύστημα τερματικών: Αυτό αναφέρεται στα μηχανήματα, που θα κάνει χρήση ο εκάστοτε συνδρομητής, ώστε να συνδεθεί με το δίκτυο. Αυτά είναι τα τηλέφωνα, τα modems, τα απλά τηλεφωνικά κέντρα, κλπ.

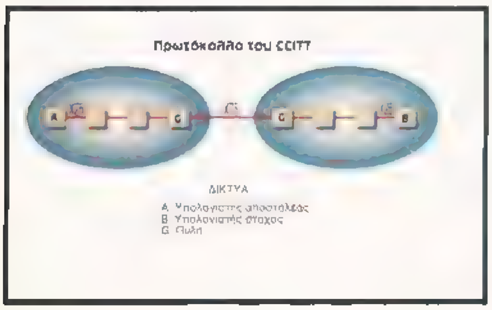
5. Το σύστημα παροχής ισχύος: Αυτό αναφέρεται στα μηχανήματα παροχής ηλεκτρικής ισχύος εκεί που χρειάζεται στο δίκτυο. Αυτά μπορεί να είναι πετρελαιοκίνητες γεννήτριες, τροφοδοτικά άνευ διακοπής, τροφοδοτικά συνεχούς τάσεως, κλπ.

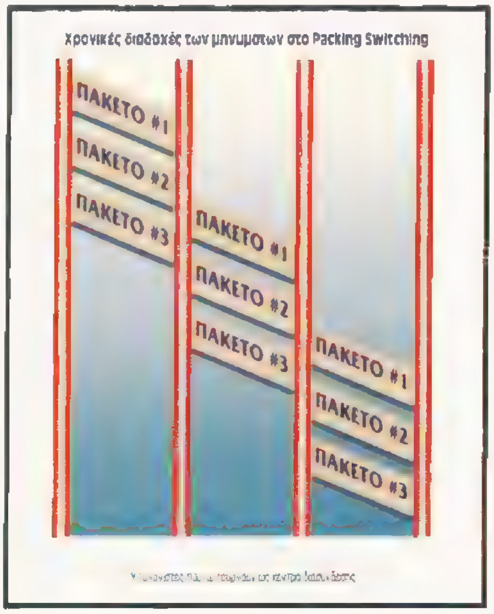
6. Το σύστημα οικοδομικών εγκαταστάσεων: Για να τοποθετηθούν οι επαναλήπτες «Repeaters», τα κέντρα και τα άλλα μηχανήματα θα πρέπει να κατασκευαστούν κτίρια, υπόγειες εγκαταστάσεις προστατευόμενες από ηλεκτρομαγνητικούς παλμούς και δρόμοι πρόσβασης σε αυτές τις εγκαταστάσεις.

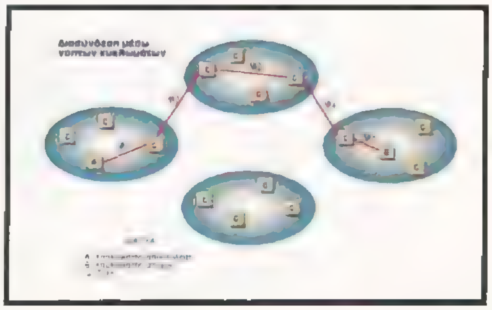
7. Το σύστημα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητος: Αφορά όλες τις εργασίες εγκατάστασης σε κτίρια, που θα προστατεύουν τα μηχανήματα από τον ηλεκτρονικό θόρυβο, ειδικά δε από τους ηλεκτρομαγνητικούς παλμούς μεγάλης ισχύος, που μπορούν να κυκλοφορούν στις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ισχύος.

8. Το σύστημα κρυπτογράφησης: Είναι το σύστημα που θα αποτελείται από τα κρυπτογραφικά μηχανήματα, θα παράγει τις κλείδες και θα εποπτεύει τη διανομή τους.

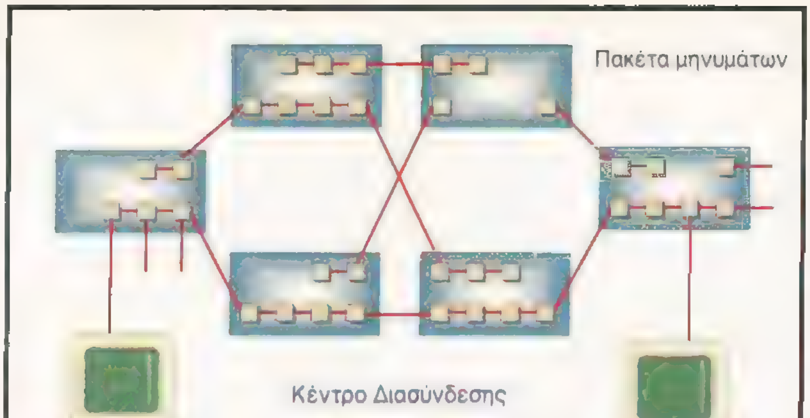
Το πρόγραμμα υλοποίησης του TAFICS είναι διαχωρισμένο σε τέσσερις πενταετείς περιόδους και προβλέπεται να ολοκληρωθεί το 2012. Ο τρόπος που γίνεται ο διαγωνισμός είναι το πολύ ενδιαφέρον κομμάτι του προγράμματος. Έχει υπολογιστεί ότι στον προυπολογισμό τη «μερίδα του λέοντος» αποτελεί το κομμάτι των οικοδομών και οι οπτικές ίνες. Επομένως, η υποψήφια κοινοπραξία για να κρατήσει την τιμή ανταγωνιστική, θα πρέπει να κατεβάσει το κόστος των κτισμάτων και του δικτύου οπτικών ινών. Οι τουρκικές αρχές έθεσαν όρο για συμμετοχή στο διαγωνισμό 50% εντόπια προστιθέμενη αξία με τον υπολογισμό ότι η κοινοπραξία που θα κάνει τις απαραίτητες επενδύσεις ώστε να επιτύχει 100% εντόπια προστιθέμενη αξία, θα έχει 10% μείωση



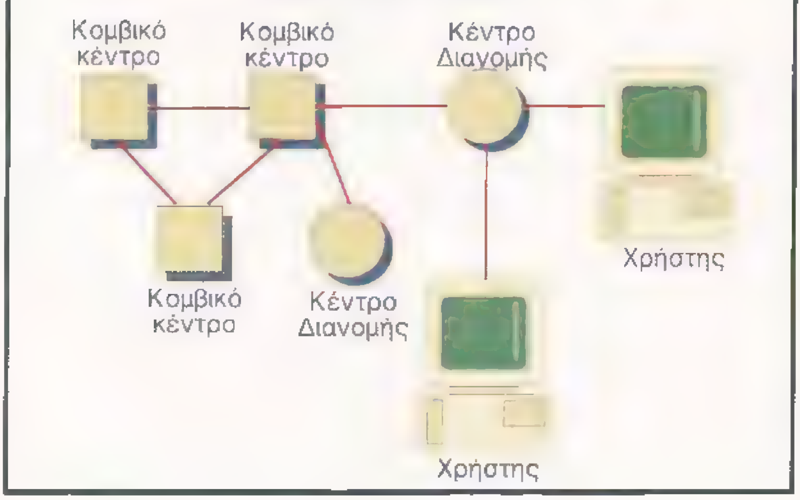




του κόστους, δηλαδή ένα ασήμαντο ποσοστό μπροστά στο συνολικό κόστος του προγράμματος και σε σχέση με το σύνολο των προτάσεων. Κατά συνέπεια, οδηγούνται οι συμμετέχουσες κοινοπραξίες στο να προβούν σε επενδύσεις για εγχώρια παραγωγή υψηλής τεχνολογίας και ιδιαίτερα για την απόκτηση ικανότητας παραγωγής οπτικών ινών και των περιφερειακών τεχνολογιών, που η Τουρκία δε διαθέτει για την ώρα. Οφείλουμε να τονίσουμε και έναν άλλο υποχρεωτικό όρο του διαγωνισμού. Βάσει αυτού στην εγχώρια προστιθέμενη αξία δεν επαρκεί η ενσωμάτωση της οπτικής ίνας στο καλώδιο, δηλαδή μέσα στα προστατευτικά περιβλήματα, αλλά απαιτείται και η κατασκευή της, η χύτευση δηλαδή της υάλου, με όλες τις απαιτούμενες χημικές επεξεργασίες και τους επιμέρους ελέγχους. Αυτό ακριβώς θα είναι και στην ουσία το κριτήριο επιλογής. Έτσι η Τουρκία θα συγκαταλέγεται μεταξύ των λίγων χωρών (ΗΠΑ, Ιαπωνία, Γαλλία Αγγλία, Ελβετία, Ιταλία, Γερμανία Καναδάς) που θα κατέχουν την τεχνολογία οπτικών ινών. Διαφαίνεται ότι, με αυτό τον έξυπνα επιλεγμένο όρο, η τουρκική ηγεσία δεν ενδιαφέρεται για γρήγορη επιστροφή συναλλάγματος με έμμεσα και άμεσα αντισταθμιστικά οφέλη, αλλά για επενδύσεις σε παραγωγικές εγκαταστάσεις και σε τομείς υψηλής τεχνολογίας, έχοντας μακροπρόθεσμο στρατηγικό στόχο στη βιομηχανοποίηση, την τεχνολογική ανεξαρτησία και την, σε υψηλή τεχνολογία βασιζόμενη, εξυγίανση της οικονομίας.



Επικοινωνία με Packet Switching

Απλουστευμένη βασική λειτουργική μορφή του TAFICS


Ένας δεύτερος όρος του διαγωνισμού είναι η υποχρέωση της κοινοπραξίας, που τελικά θα επιλεγεί, να ιδρύσει τεχνικό γραφείο για τουλάχιστον δέκα χρόνια, το οποίο και θα αναλάβει την υποστήριξη, συντήρηση και επισκευή του TAFICS. Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί σε τρεις φάσεις:

1. Πρώτη φάση: Θα επιλεχθούν για περαιτέρω αξιολόγηση οι κοινοπραξίες που θα έχουν διαφορά προσφοράς έως 25% από τη φθηνότερη.

2. Δεύτερη φάση: Οι κοινοπραξίες που φθάνουν σ' αυτήν τη φάση, αναμένεται να κάνουν νέες προσφορές και επιλέγονται οι διαγωνιζόμενοι, με κοστολογική διαφορά από την μικρότερη προσφορά 5%. Όπως και στην πρώτη φάση αν όλες οι υπόλοιπες προσφορές απέχουν της φτηνότερης κατά 5% ο διαγωνισμός κατακυρώνεται αυτόματα.

3. Τρίτη φάση: Οι απομένουσες τελικά εταιρίες κάνουν την τελική έκπτωση, οπότε και το έργο κατακυρώνεται στην καλύτερη προσφορά.

Με αυτό τον τρόπο υπολογίζεται ότι από τις αρχικές προσφορές θα υπάρξει συνολική έκπτωση από 20% έως 35%. Έτσι αναμένεται το TAFICS να υλοποιηθεί με πολύ συμφέροντες οικονομικούς όρους. Οι κοινοπραξίες που συμμετέχουν στο διαγωνισμό είναι:

1.Όμιλος ATA:
Aselsan (Τουρκία)
Ασφαλείς επικοινωνίες
Teletas (Τουρκία)
Επικεφαλής και υπεύθυνη για την ολοκλήρωση του έργου
Alcatel Bel (Βέλγιο)
ERE Engineering (Τουρκία)
Οικοδομικά έργα
Erkablo (Τουρκία)
Οπτικές ίνες

2.Όμιλος SavCom 2000:
STFA Enerkom (Τουρκία)
Ηγέτης / Εγκατάσταση καλωδίων
STFA Savronik (Τουρκία)
Ασφαλείς επικοινωνίες
Netas (Τουρκία)
Ολοκλήρωση
Northern Telecom Europe (Αγγλία)
NKF (Ολλανδία)
Καλώδια οπτικών ινών
Turkkablo (Τουρκία)
Καλώδια οπτικών ινών

3.Όμιλος Siemens:
Simko (Τουρκία)
Ηγέτης
Siemens (Γερμανία)
Ολοκλήρωση
Tekfen Insaat (Τουρκία)
Οικοδομικά έργα
AT&T (ΗΠΑ)
Κέντρα διασύνδεσης
Turk Siemens Muaanya (Τουρκία)
Οπτικές ίνες

Η Aselsan είναι η γνωστή κρατική εταιρία κατασκευών στρατιωτικών ηλεκτρονικών της Τουρκίας, ενώ η Teletas είναι επίσης κρατική (ιδρύθηκε από τον τουρκικό οργανισμό τηλεπικοινωνιών) και με 2000 εργαζομένους, από τους οποίους οι 450 είναι μηχανικοί, αποτελεί τη μεγαλύτερη εταιρία ηλεκτρονικών κατασκευών της Τουρκίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι 200 μηχανικοί ασχολούνται με έρευνα και ανάπτυξη, ενώ τα 3.34% του συνολικού τζίρου δαπανάται στην έρευνα. Η Siemens έχει πολλά εργοστάσια και πολλά ερείσματα (οι εταιρίες Simko) στην Τουρκία και εκ παραλλήλου υποστηρίζεται και από τη Γερμανική πολιτική. Από την άλλη πλευρά η Netas είναι το εργοστάσιο κατασκευής ηλεκτρονικού και τηλεπικοινωνιακού υλικού της καναδικής Northern Telecom στην Τουρκία και ως μέγεθος και ικανότητες είναι συγκρίσιμη με την Teletas. Κατά συνέπεια, η επιλογή θα προσανατολιστεί προφανώς στους ως άνω ομίλους με επικρατέστερο τον όμιλο ATA που υποστηρίζεται και από τη στρατιωτική ηγεσία της χώρας.

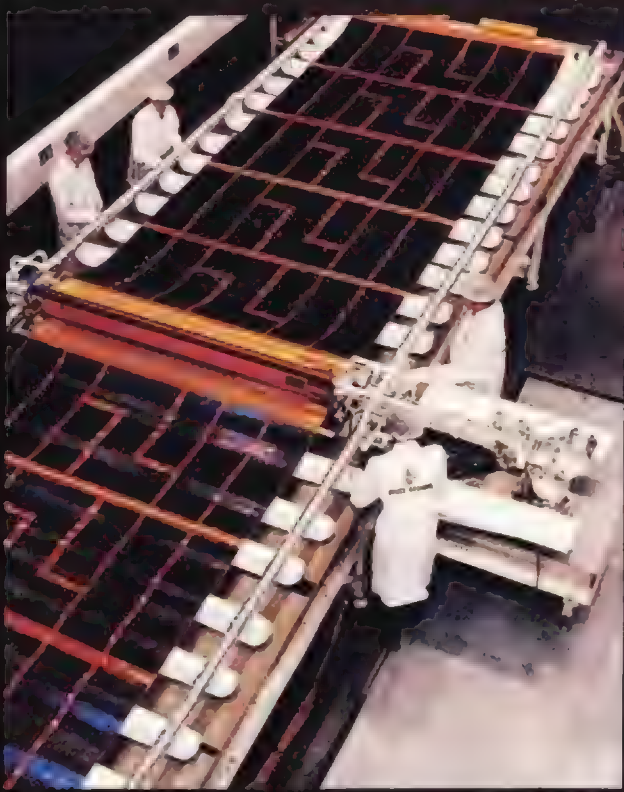
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

*** Packet Switching**: Σε συμβατικό δίκτυο, το κέντρο διασύνδεσης προσπαθεί να βρει μία φυσική γραμμή από «χαλκό» σε όλο το μήκος, μεταξύ των δύο τηλεφωνικών συσκευών. Στο Packet Switching αντιθέτως, δεν δημιουργείται εκ των προτέρων φυσική σύνδεση μεταξύ των δύο συνδρομητών. Όταν ένας συνδρομητής έχει να στείλει ένα μήνυμα, αυτό κομματιάζεται σε «πακέτα» προκαθορισμένου όγκου, που αποθηκεύονται στο πρώτο κέντρο διασύνδεσης και μετά διοχετεύονται πακέτο-πακέτο στο επόμενο κέντρο, σε χρόνο τ+1.*

*** Common Channel Signaling**: Το αναλογικό σήμα που παράγεται από τη τηλεφωνική συσκευή ψηφιοποιείται από ένα μηχάνημα «codec - coder/decoder)», που δημιουργεί αριθμούς 7 ή 8 ψηφίων. Το codec δειγματοληπτεί 8000 φορές ανά δευτερόλεπτο το τηλεφωνικό σήμα εύρους 4KHz. Αυτή η τεχνική ονομάζεται PCM - Pulse Code Modulation. Είναι δυνατόν να δειγματοληφθούν 24 τερματικά, το ένα μετά το άλλο και τα σήματα αυτά να ψηφιοποιηθούν από ένα και μοναδικό codec, προκειμένου οι ψηφιακοί αριθμοί, που αντιστοιχούν σε κάθε δείγμα, να διοχετευθούν σε ένα και μοναδικό κανάλι. Έτσι δημιουργείται μία σειρά «πακέτων» ψηφιακών αριθμών των 8 ψηφίων. Ο κάθε αριθμός, που διοχετεύεται από καθένα από τα 24 τερματικά, αποτελείται από επτά ψηφία πληροφορίας και ένα ψηφίο συγχρονισμού. Κατά συνέπεια έχουμε 7 x 8000 = 56000 bps για πληροφορία ανά τερματικό και 1 x 8000 bps για συγχρονισμό ανά τερματικό. Όλο το βαγόνι αριθμών αποτελείται από 24 x 8 =192 ψηφία συν ένα ψηφίο συγχρονισμού του βαγονιού, δηλαδή 193 συνολικά στοιχεία, κάθε 125μsec. Στο Common Channel Signaling *, το στοιχείο συγχρονισμού του «βαγονιού» τοποθετείται στην αρχή.*

*** Πρωτόκολλα Χ.25 και Χ.75**: Είναι πρωτόκολλα επικοινωνίας και διασύνδεσης μεταξύ δικτύων. Η διασύνδεση ενός υπολογιστή που βρίσκεται σε ένα δίκτυο, με κάποιον άλλο που βρίσκεται σε διαφορετικό δίκτυο, επιτυγχάνεται μέσω πέντε νοητών κυκλωμάτων NK1 έως 5.*

Η ΠΙΟ ΦΙΛΟΔΟΞΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟΥ ΛΕΩΦΟΡΕΙΟΥ



Τεχνικοί της Μπρίτις Αιρσπέις προετοιμάζουν τις ηλιακές κυψέλες που θα τοποθετηθούν στο διαστημικό τηλεσκόπιο «Χαμπλ».

Σύμφωνα με τον Στόρυ Μασγκρέηβ, αστροναύτη-διοικητή επί του φορτίου (payload commander) της αποστολής STS-61/ Εντέαβορ, η επιδιόρθωση του Διαστημικού Τηλεσκόπιου Χαμπλ στη διάρκεια αυτής της αποστολής, θα είναι η πιο «ανοιχτή, ευέλικτη και απίστευτα φιλόδοξη» διαστημική αποστολή που έχει πραγματοποιηθεί ποτέ.

Πρόσφατα ο Μασγκρέηβ και τέσσερις άλλοι αστροναύτες πέρασαν μια βδομάδα στο Μπρίστολ της Βρετανίας, όπου εξοικειώθηκαν με τη χρήση των νέων ηλιακών πτερυγίων που θα εγκαταστήσουν στο Χαμπλ στη διάρκεια της αποστολής τους, η οποία θα πραγματοποιηθεί το Δεκέμβριο. Ο Μάσγκρεηβ λέει ότι θα απαιτηθούν τρεις και πιθανώς τέσσερις διαστημικοί περίπατοι για να ολοκληρωθεί η επιδιόρθωση.

Οι δυσκολίες του χειρισμού μεγάλων αντικειμένων σε τροχιά, έγιναν εμφανείς με δραματικό τρόπο το Μάιο του 1992 στην αποστολή διάσωσης του Ιντελσάτ-6. Όμως το Χαμπλ είναι ειδικά σχεδιασμένο για επιδιόρθωση σε τροχιά. Η αποστολή του Δεκεμβρίου, μολονότι ήταν από παλιά προγραμματισμένη, έχει πάρει καινούργια διάσταση εξαιτίας της «μυωπίας» του Χαμπλ - δηλαδή της ατελούς εστίασης των ειδώλων λόγω μιας μικρής σφαιρικής παρέκκλισης στο κάτοπτρο. Το σφάλμα αυτό ανακαλύφθηκε λίγο μετά την τοποθέτηση του Χαμπλ σε τροχιά, τον Απρίλιο του 1990.

Οι αστροναύτες της STS-61 θα πραγματοποιήσουν τις εξής εργασίες: προσαρμογή νέων ηλιακών πτερυγίων, αντικατάσταση της πλανητικής κάμερας ευρέως πεδίου, εγκατάσταση του εξοπλισμού Κοστάρ για την εξάλειψη των οπτικών ατελειών του κατόπτρου, τοποθέτηση νέου ηλεκτρονικού εξοπλισμού, αντικατάσταση τριών γυροσκοπίων και τέλος, τοποθέτηση ενός μαγνητόμετρου.

Η αποστολή είναι τόσο περίπλοκη, που προγραμματίζεται ότι θα έχει διάρκεια εννέα ημερών, αλλά είναι πολύ πιθανόν να παραταθεί και μέχρι δεκατρείς ημέρες. Στην αποστολή θα συμμετάσχει και ο Ελβετός αστροναύτης Κλοντ Νικολιέ, που θα χειρίζεται το ρομποτικό βραχίονα του Εντέαβορ.

ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΡΩΣΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

Οι κοσμοναύτες Γκενάντι Μανάκοφ και Αλεξάντρ Πολιστσούκ, οι τωρινοί «ένοικοι» του διαστημικού σταθμού Μιρ, θα επιχειρήσουν τον πρώτο από τους τρεις προγραμματισμένους διαστημικούς περιπάτους τους, στις 16 Απριλίου. Οι δυο άντρες -μέλη της αποστολής Σογιούζ ΤΜ-16- βρίσκονται στο διαστημικό σταθμό Μιρ από τις 16 του περασμένου Ιανουαρίου.

Οι κοσμοναύτες αναμένεται να επιστρέψουν στη Γη στις 21 Ιουλίου, μαζί με το Γάλλο κοσμοναύτη Ζαν-Πιέρ Χαινιέρ, ο οποίος θα εκτοξευτεί στο διάστημα στα πλαίσια μιας 20ήμερης εμπορικής διαστημικής αποστολής (Σογιούζ ΤΜ-17) μαζί με τους δυο κοσμοναύτες αντικαταστάτες των Μανάκωφ και Πολιστσούκ. Οι αντικαταστάτες αυτοί θα είναι οι Τσιμπλίγεφ και Σερεμπρώφ, οι οποίοι θα παραμείνουν στον Μιρ μέχρι το Νοέμβριο, οπότε θα αντικατασταθούν από το πλήρωμα του Σογιούζ ΤΜ-18, το οποίο θα συμπεριλαμβάνει ένα γιατρό και πιθανότατα μια γυναίκα. Το πλήρωμα αυτό θα επιχειρήσει να σπάσει το ρεκόρ παραμονής στο διάστημα, παραμένοντας στον Μιρ επί 18 ολόκληρους μήνες. (Βλ. και «Διαστημικά Νέα» Φεβρουαρίου 1993)

Στο μεταξύ, η εκτόξευση ενός Αμερικανού αστροναύτη στον Μιρ έχει προγραμματιστεί για το Μάρτιο του 1995. Ο αστροναύτης θα επιστρέψει στη Γη μαζί με δυο κοσμοναύτες, με το διαστημικό λεωφορείο «Ατλαντίς», το οποίο θα συνδεθεί με τον Μιρ τον Ιούνιο του 1995 στα πλαίσια μιας φιλόδοξης όσο και ιστορικής αποστολής.

Στο μεταξύ, το φορτηγό διαστημόπλοιο Προγκρές Μ17 εκτοξεύτηκε για να ανεφοδιάσει τον Μιρ στις 20 Φεβρουαρίου. Επίσης ο δορυφόρος Κόσμος 2183, που είχε εκτοξευτεί στις 8 Απριλίου 1992, επέστρεψε στη Γη μετά από 314 ημέρες, στα πλαίσια της πιο μακρόχρονης αποστολής φωτογραφικής αναγνώρισης που διεξήγαγε ποτέ η πρώην Σοβιετική Ένωση.

Η ESA ΠΡΟΩΘΕΙ ΤΟ HOTOL

Η ESA ανέθεσε στη βρετανική Μπρίτις Αιρσπέις τη 12μηνη μελέτη μιας υποτροχιακής αποστολής επίδειξης, η οποία ενδεχομένως να χρησιμοποιήσει ένα όχημα που θα βασίζεται στο γνωστό βρετανικό διαστημοπλάνο Hotol.

Στο πλαίσιο της μελέτης θα χρησιμοποιηθούν μοντέλα που θα αφορούν σε μελλοντικά επαναχρησιμοποιούμενα οχήματα με πτέρυγες - στα οποία θα συμπεριλαμβάνεται και ένας πύραυλος που θα εκτοξεύεται από αεροσκάφος εν πτήσει. Η Μπρίτις Αιρσπέις έχει ήδη εργαστεί σε μια σχετική πρόταση χρησιμοποιώντας το ρωσικό γιγαντιαίο αεροσκάφος Αντόνωφ-225 (Μρίγια) ως πλατφόρμα εκτόξευσης του Hotol.

Η εταιρία θα συνεργαστεί με το ρωσικό γραφείο σχεδιασμού Μολνίγια, το Ρωσικό Κεντρικό Ινστιτούτο Αερο- και Υδροδυναμικής που εδρεύει στη Μόσχα και το γραφείο σχεδιασμού Αντόνωφ στο Κίεβο. Συνεργάζεται επίσης με την Ντόιτσε Αιρσπέις σε μελέτες διαμόρφωσης ενός οχήματος με πτέρυγες για τη δημιουργία προτύπων προηγμένων εκτοξευτών.

Η ΚΙΝΑ ΚΕΡΔΙΖΕΙ ΣΥΜΒΑΣΗ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ ASIASAT

Ο οργανισμός Δορυφορικών Τηλεπικοινωνιών της Ασίας (Asiasat) επέλεξε τη «Βιομηχανία του Σινικού Τείχους της Κίνας» (CGWIC) για την εκτόξευση του δορυφόρου Asiasat-2 της σειράς των διαστημοπλοίων GE Astro 7000, με έναν πύραυλο Λονγκ Μαρτς-2Ε. Ένας Λονγκ Μαρτς-2 της CGWIC εκτόξευσε τον Asiasat-1 τον Απρίλιο του 1990.

Η σύμβαση αυτή, συνεπάγεται την αποπομπή της ευθύνης για την καταστροφή του αυστραλιανού δορυφόρου Optus B2 από την Κίνα στις 22 του περασμένου Δεκεμβρίου. Ο δορυφόρος είχε εκτοξευθεί με πύραυλο Λονγκ Μαρτς 2Ε και δεν κατόρθωσε να φτάσει σε τροχιά εξαιτίας δυσλειτουργίας του προστατευτικού καλύμματός του.

Το Ράδιο-Γουανγκμίνγκ του Πεκίνου ανακοίνωσε ότι «ειδικοί επιβεβαίωσαν» πως η αιτία της αποτυχίας του αυστραλιανού δορυφόρου «ήταν μια μικρή έκρηξη που παρατηρήθηκε στο διαστημόπλοιο 45΄΄ μετά την εκτόξευση, η οποία προκάλεσε την πρόωρη απόρριψη του προστατευτικού φαίρινγκ του φορτίου».

Αυτή η «άφεση αμαρτιών» ήταν κάτι που χρειαζόταν απεγνωσμένα η Κίνα, προκειμένου να συνεχίσει τα φιλόδοξα πρώτα της βήματα στην παγκόσμια διαστημική αγορά.

ΔΙΑΠΛΑΝΗΤΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΟΛΕΣ ΧΑΜΗΛΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ

Με το ολοένα και περισσότερο απρόθυμο να εγκρίνει διαστημικά κονδύλια Κογκρέσο, η NASA σχεδιάζει ένα «γενναίο» νέο πρόγραμμα διαστημικών εξερευνήσεων. Το πρόγραμμα αυτό θα συμπεριλαμβάνει εκτοξεύσεις μικρών διαστημοπλοίων. Η κάθε αποστολή θα μπορεί να φτάνει από τη φάση σχεδιασμού μέχρι τη φάση εκτόξευσης μέσα σε τρία χρόνια και θα κοστίζει «μόνο» $50 εκατ., ποσό πραγματικά μηδαμινό συγκριτικά με τα δισεκατομμύρια που μπορεί να κοστίσει ένας μόνο διαστημικός βολιστήρας που θα εξερευνήσει κάποιον πλανήτη.

Δύο αποστολές προσδιορίστηκαν ήδη και επελέγησαν για τη Φάση Α το Μάιο του 1992. Ο Ανιχνευτής Περιβαλλοντικών Μελετών του Άρη (MESUR) θα εκτοξευθεί το 1996 και θα χρησιμοποιηθεί για την προσεδάφιση ενός μικρού επιστημονικού σταθμού στον Άρη (βλέπε και άρθρο «Διπλή διέλευση από τον Πλούτωνα» στο προηγούμενο τεύχος). Η δεύτερη αποστολή -Ραντεβού με Κοντινό στη Γη Αστεροειδή (NEAR)- θα εκτοξευθεί το 1998.

Οι αποστολές αυτές θα έχουν το κοινό όνομα Ντισκόβερι και η NASA προσδιόρισε ήδη 9 ακόμα. Μεταξύ αυτών, υπάρχουν αποστολές που αφορούν

πτήσεις πάνω από τους πόλους του Ερμή, ατμοσφαιρικές μελέτες της Αφροδίτης, έρευνες σε κόμες και πυρήνες κομητών καθώς και αποστολές επιστροφής γεωλογικού δείγματος από αστεροειδείς και επιστροφής δείγματος ηλιακού ανέμου.
Το πρόγραμμα Ντισκόβερι ήταν άμεση ανταπόκριση στην οδηγία μιας επιτροπής της Γερουσίας προς την NASA το 1991. Η οδηγία αφορούσε την ανάληψη επιστημονικών διαστημικών αποστολών από πλανητικούς βολιστήρες μικρού κόστους.
Με τη χρήση του βάρους 100 κιλών MESUR, θα μπορούσαν να στηθούν 16 ερευνητικοί αυτόματοι σταθμοί στην επιφάνεια του Άρη ως το 2003. Το NEAR θα μπορούσε να εκτοξευτεί με πύραυλο Δέλτα το 1998, και να φτάσει στον αστεροειδή Νηρέα 4660 δυο χρόνια αργότερα.

ΑΝΑΜΕΝΕΤΑΙ ΠΟΛΛΟΣΤΟΣ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ «ΦΡΗΝΤΟΜ»

Η NASA δεν πρόκειται να επικυρώσει ή να επεκτείνει συμβάσεις που να έχουν σχέση με τον πολυπαθή διαστημικό σταθμό «Φρήντομ», ούτε και πρόκειται να προσλάβει νέο εργατικό δυναμικό, έως ότου επανασχεδιαστεί ο σταθμός.
Τα νέα αυτά ήταν αναμενόμενα, καθώς τα διαρκώς αυξανόμενα έξοδα και η απουσία του σοβιετικού διαστημικού ανταγωνισμού, φθείρουν όλο και περισσότερο το διαστημικό σταθμό, που έχει καταντήσει πραγματική «σκιά» των αρχικών προσδοκιών της δεκαετίας του 1980.
Ο πρόεδρος Κλίντον επιβεβαίωσε την υποστήριξή του για το διαστημικό σταθμό, αλλά -σε αντίθεση με τον πρόκατοχό του- επεσήμανε ότι δεν πρόκειται να παρεμβληθεί σε τυχόν διαμάχη του Κογκρέσου για τη ματαίωση του σταθμού, προκειμένου τα κονδύλια να απορροφηθούν από τον ομοσπονδιακό προϋπολογισμό.
Ο επανασχεδιασμός του σταθμού θα γίνει υπό την εποπτεία του Τζόζεφ Ση, ο οποίος θα αναλάβει καθήκοντα βοηθού υποδιευθυντή της NASA. Μεταξύ των τροποποιήσεων που αναμένεται να γίνουν είναι η εξάλειψη της μεταλλικής «καρίνας» των 120 μέτρων, στην οποία θα προσαρμόζονταν ηλιακά πτερύγια και άλλος εξοπλισμός, η καθυστέρηση χρονικών ορόσημων, η απλούστευση του μάνατζμεντ της NASA και η μείωση του ρόλου των διαστημικών λεωφορείων στη συναρμολόγηση του σταθμού.
Ο σταθμός έχει υποστεί ήδη 5 επανασχεδιασμούς από το 1984 - κάτι που επιβεβαιώνει με τραγικό τρόπο πόσο εσφαλμένες ήταν οι αποφάσεις της δεκαετίας του 1970, δηλαδή να σηκώσει το διαστημικό λεωφορείο ολόκληρο το βάρος των μελλοντικών διαστημικών επιτευγμάτων των ΗΠΑ. Η ανυπαρξία κάποιου αμερικανικού πυραυλικού φορέα βαριάς ανυψωτικής ικανότητας, γίνεται ακόμα περισσότερο έντονη, δεδομένου ότι το Κογκρέσο δεν έχει δείξει σημεία ότι προτίθεται να υποστηρίξει τη χρηματοδότηση ενός τέτοιου προγράμματος στο άμεσο μέλλον. Η ίδια αυτή έλλειψη είναι ακόμα περισσότερο ειρωνική, δεδομένου ότι οι ΗΠΑ έχουν ήδη βάλει -μάλλον οριστικά- στη «ναφθαλίνη» τα σχέδια του Κρόνου-5 που χρησιμοποιήθηκε στο πρόγραμμα Απόλλων. Ο Κρόνος-5, που πρωτοπέταξε το 1967, είχε ανυψωτική ικανότητα 140 και πλέον τόννων σε χαμηλή τροχιά. Συγκριτικά το διαστημικό λεωφορείο έχει ικανότητα μεταφοράς 25 τόννων σε χαμηλή τροχιά.

ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ «ΡΟΒΕΡ» ΣΤΗΝ ΡΩΣΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟΝ ΑΡΗ

Πρόσφατα, Ρώσοι επιστήμονες και τεχνικοί του Ερευνητικού Κέντρου Εημς, απέδειξαν ότι ρωσικό «hardware» - συγκεκριμένα το αρειανό αυτόματο «ρόβερ» τους- μπορεί να είναι συμβατό με αμερικανικό λογισμικό. Ως δείγμα πιθανής συνεργασίας, επίσημοι του αμερικανικού JPL διεξάγουν ανεπίσημες συζητήσεις με τους Ρώσους, σχετικά με τη μεταφορά «piggyback» (καβάλα) ενός αμερικανικού μίνι-ρόβερ στο διαστημόπλοιο της ρωσικής αποστολής στον Άρη που θα πραγματοποιηθεί το 1996. Το αμερικανικό «ρόβερ» θα έχει βάρος 7 περίπου κιλά, ενώ το ρωσικό περίπου 90 κιλά.



Στη φωτογραφία το πρωτότυπο ρωσικό «ρόβερ» που επιδείχθηκε στις εγκαταστάσεις AMES της NASA.

Πάντως η ιδέα να χρησιμοποιηθεί και τρίτη άκατος προσεδάφισης στην ρωσική αποστολή στον Άρη του 1994, απορρίφθηκε. Η άκατος αυτή θα ήταν αμερικανική. Τώρα η αποστολή του 1994 διαθέτει δυο ακάτους προσεδάφισης από τις οποίες η μία θα μεταφέρει το αμερικανικό πείραμα οξείδωσης του εδάφους.
Μια τεχνική δυσκολία για την αποστολή του 1996, είναι ότι το ρωσικό διαστημόπλοιο θα έχει ένα σύστημα απότομης επιβράδυνσης. Συγκεκριμένα θα αναπτυχθούν επιβραδύνσεις της τάξης των 200 g. Όμως το αμερικανικό ρόβερ είναι κατασκευασμένο έτσι ώστε να αντέχει επιβραδύνσεις της τάξης των 50 g. Αυτό θα αποτελέσει σημαντική δυσκολία και το κόστος της εξάλειψης της ασυμβατότητας δεν έχει προσδιοριστεί ακόμα.

Η ΓΑΛΛΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Η Γαλλία θα μετατοπίσει την υπευθυνότητα για την ανάπτυξη των εντεινόμενων στρατιωτικών διαστημικών επιχειρήσεών της, στην CNES, την γαλλική πολιτική διαστημική υπηρεσία. Η κίνηση αυτή αναμένεται να προκαλέσει αναταραχή στο γαλλικό Κοινοβούλιο σχετικά με τη διατήρηση του διαχωρισμού μεταξύ του μάνατζμεντ των πολιτικών και στρατιωτικών εφαρμογών.
Η Γαλλία δαπανά περίπου $1,4 δισεκ. ετησίως για το πολιτικό της διαστημικό πρόγραμμα, σύμφωνα με την «Euroconsult». Όμως σύμφωνα με το γαλλικό υπουργείο Άμυνας, τα διαστημικά κονδύλια θα διπλασιαστούν τα επόμενα χρόνια, καθώς η Γαλλία θα εντείνει τη στρατιωτική διαστημική της προσπάθεια. Μέσα στο 1993 η χώρα θα δαπανήσει $700 εκατ. για τέτοιες εφαρμογές. Το ποσό αυτό αναμένεται να αυξηθεί στα $1,2 δισεκ. μέχρι το τέλος της δεκαετίας.
Τουλάχιστον τέσσερα στρατιωτικά προγράμματα είναι υπό ανάπτυξη. Αυτά είναι τα εξής:
- Helios: ο πρώτος από τους δυο κατασκοπευτικούς δορυφόρους βασισμένους στους δορυφόρους Spot, αναμένεται να εκτοξευτεί το 1994. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν η Ιταλία και η Ισπανία.
- Cerise: ο πειραματικός αυτός δορυφόρος ηλεκτρονικής κατασκοπείας θα εκτοξευτεί με τον ίδιο πύραυλο Αριάν που θα μεταφέρει τον προηγούμενο δορυφόρο.
- Zenon: ο μεγάλος επιχειρησιακός αυτός δορυφόρος ELINT θα τεθεί σε τροχιά τον επόμενο αιώνα.
- Osiris: διαστημόπλοιο απεικόνισης με ραντάρ που θα γίνει επιχειρησιακό γύρω στο 2000.

Τα συστήματα αυτά θα μπορέσουν να παρέχουν τόσο στη Γαλλία όσο και στη ΔΕΕ (Δυτικοευρωπαϊκή Ένωση) στρατιωτικά στοιχεία που μέχρι τώρα διέθεταν μόνο οι ΗΠΑ και η Ρωσία.



Ένα από τα σημαντικότερα γαλλικά διαστημικά προγράμματα είναι και ο αναγνωριστικός δορυφόρος HELIOS με διακριτική ικανότητα ενός μέτρου.



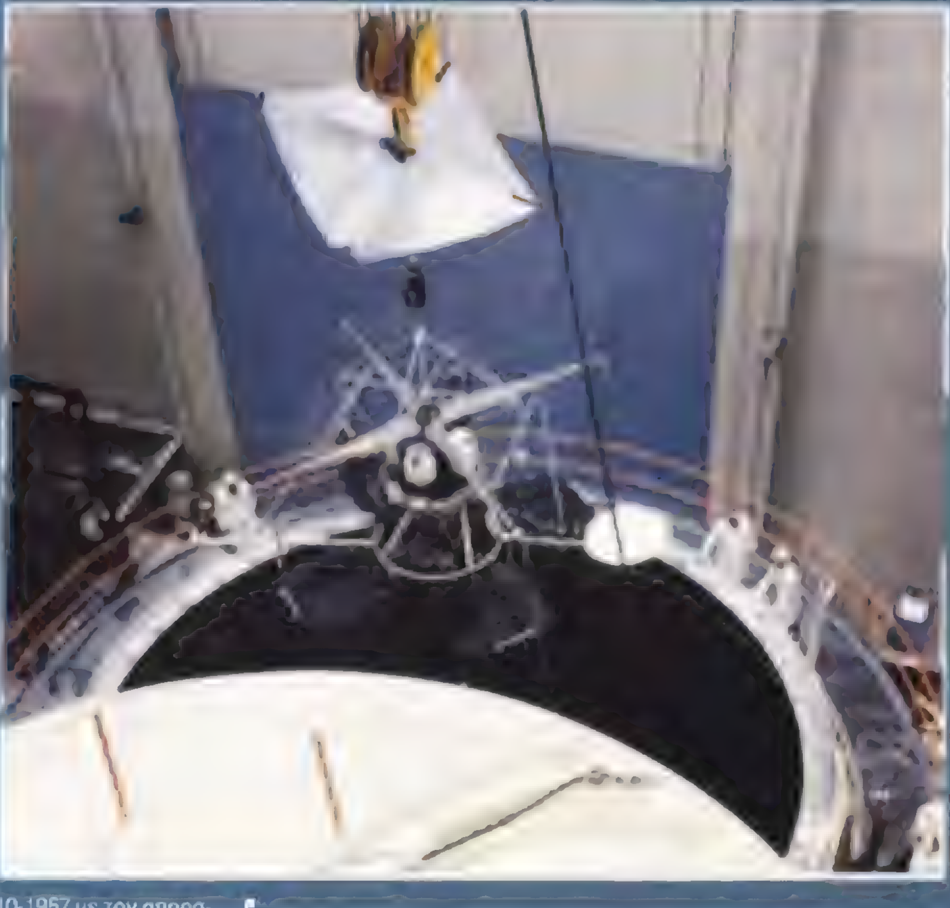
Ο αραχνοειδής ιστός μιας από τις κεραίες παρακολούθησης του δικτύου DSN καταγράφει τις πρώτες φάσεις εκτόξευσης του Ranger 5.

Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΚΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΣΕΛΗΝΗΣ

Η εποποΐα της κατάκτησης της Σελήνης, άρχισε από μια σειρά μη επανδρωμένων διαστημικών οχημάτων, που τελικά οδήγησε στο πρόγραμμα «Απόλλων» και την παρουσία του πρώτου ανθρώπου στο Σεληνιακό έδαφος.

Του Γιώργου Ηλιόπουλου

Παρά το γεγονός ότι η δεκαετία του '50 υπήρξε για τις ΗΠΑ, η δεκαετία των θαυμάτων, καθώς η τεχνολογία ακολούθησε μια θεαματική εξέλιξη, το ενδιαφέρον των Αμερικανών για το διάστημα ήταν σχεδόν ανύπαρκτο, έχοντας επισκιαστεί από τις εντυπωσιακές πτήσεις των πειραματικών αεροσκαφών (ΥΠΕΡΑΝΤΩΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ, ΠΤΗΣΗ Νο 95 10/1992). Εκτός των άλλων, οι Αμερικανοί πίστευαν ότι κανείς άλλος δεν είχε τις δυνατότητες να ασχοληθεί με το διάστημα, καθώς είχαν εξασφαλίσει τη μερίδα του λέοντος από τα λάφυρα του γερμανικού πυραυλικού προγράμματος. Θεωρούσαν την Σοβιετική Ένωση πολύ καθυστερημένη τεχνολογικά και κατεστραμμένη σε τέτοια βαθμό από τις συγκρούσεις του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, ώστε να της είναι αδύνατον να επιχειρήσει να ανταγωνιστεί τις ΗΠΑ σε έναν τομέα με τόσο δυσβάστακτο κόστος. Η επινίκιος ευφορία ήταν τόσο έντονη, που διάφορες δηλώσεις των Ρώσων, όπως του ειδικού στους πυραύλους Μ. Τιχονράβοφ στις 4-10-1951 για το τεχνολογικό επίπεδο των πυραύλων φορέων ή του ακαδημαικού Α. Νεσμεγιάνοφ στις 27-11-1953 για τις δυνατότητες τοποθέτησης οχημάτων σε διαπλανητικές τροχιές πτήσης, πέρασαν απαρατήρητες. Κατά παρόμοιο τρόπο εκώφευσαν τον Ιούνιο του 1957, όταν ο ίδιος ακαδημαικός δήλωσε ότι η εκτόξευση του πρώτου Σοβιετικού δορυφόρου ήταν θέμα μηνών.



Εισαγωγή του Luner Orbiter 3, στον προσομοιωτή πτήσης στο διαστημικό χώρο.

Η πραγματικότητα όμως υπήρξε αμείλικτη και στις 4-10-1957 με τον απροσδόκητο Sputnik 1, οι Αμερικανοί κατάλαβαν ότι έχασαν το παιχνίδι. Επιπλέον μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα οι Ρώσοι άρχισαν να τοποθετούν ιδιαίτερα μεγάλου βάρους δορυφόρους σε τροχιά και θα απαιτούντο αρκετοί μήνες αν όχι χρόνια για να φθάσουν οι ΗΠΑ στο ίδιο επίπεδο. Δεν υπήρχε άλλη διέξοδος παρά να αναζητηθεί μια εναλλακτική λύση, η οποία θα παρείχε στις ΗΠΑ την πρωτοπορία σε έναν διαφορετικό τομέα των διαστημικών ερευνών. Αποφασίστηκε λοιπόν η αποστολή βολιστήρων στη Σελήνη, ώστε να ανακτηθεί με μια εντυπωσιακή κίνηση το χαμένο έδαφος και μέσω της επιστημονικής αυτής προσπάθειας, να αποκτηθεί παράλληλα και ένα σοβαρό πολιτικό πλεονέκτημα.

Με ασύλληπτη για τα δεδομένα της εποχής ταχύτητα, τροποποιήθηκε ο σύνθετος πύραυλος φορέας Thor Able, ώστε να καταστεί δυνατή η αποστολή του βολιστήρα Pioneer 1 στη Σελήνη με τη μέθοδο της απευθείας πτήσης. Δυστυχώς όμως, σχεδόν αμέσως μετά από την εκτόξευση στις 11-10-1958, μία από τις αντλίες παροχής υγρού οξυγόνου του πρώτου δομικού στοιχείου σταμάτησε να λειτουργεί. Μερικές εβδομάδες αργότερα με την αποστολή του Pioneer 2 στις 8-11-1958, δεν λειτούργησε το σύστημα πυροδότησης του τρίτου δομικού στοιχείου και μια τρίτη προσπάθεια με τον Pioneer 3 στις 6-12-1958, συνάντησε την ίδια αποτυχία, παρά το γεγονός ότι είχε προτιμηθεί σαν πύραυλος φορέας ο ιδιαίτερα αξιόπιστος Juno 2. Στις 2-1-1959 οι Σοβιετικοί, πρόλαβαν για μια φορά ακόμη τους Αμερικανούς με τον Luna 1 και το μόνο που έμεινε τελικά στις ΗΠΑ ήταν να επαναλάβουν το επίτευγμα των Σοβιετικών στις 3-11-1959 με την αποστολή του Pioneer 4. Οι αλλεπάλληλες αποτυχίες του 1958 οδήγησαν τους Αμερικανούς στην ριζική αναθεώρηση της προσπάθειας για την αποστολή βολιστήρων στη Σελήνη, με αποτέλεσμα να αναζητηθεί ένα νέο πρόγραμμα ικανό να προσφέρει κάποιες σοβαρές επιτυχίες. Η αναζήτηση αυτή οδήγησε στις σειρές των μη επηνδρωμένων οχημάτων Ranger, τα οποία σχεδιάστηκαν με βάση 20.000 ηλεκτρονικά εξαρτήματα που κατασκευάστηκαν κατά τη διάρκεια του 1960. Την ευθύνη της όλης προσπάθειας ανέλαβε το γνωστό εργαστήριο JPL, το οποίο

Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ



Τεχνικοί του JPL ελέγχουν τις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας του Ranger 3.



Το Ranger 6 με αναπτυγμένη την κεραία επικοινωνίας του. Διακρίνεται καθαρά το βασικό χαρακτηριστικό εξαγωνικό δομικό πλαίσιο του σκάφους.

επεξεργάστηκε και τους φακέλους πτήσης. Αυτήν τη φορά οι Αμερικανοί έθεσαν μεγαλεπήβολους στόχους, με αποτέλεσμα να προγραμματίσουν πέντε περίπλοκες αποστολές προς τη Σελήνη, χρησιμοποιώντας ισάριθμα οχήματα Ranger. Τα πρώτα δύο οχήματα ανήκαν στη Σειρά I και αποτελούσαν ουσιαστικά πειραματικά πρωτότυπα για να αποκομιστούν εμπειρίες στους νέους φακέλους πτήσης που προέβλεπαν τοποθέτηση σε τροχιά αναμονής και πτήση προς τη Σελήνη με αναπυροδότηση του δεύτερου δομικού στοιχείου. Τα υπόλοιπα τρία οχήματα ανήκαν στη Σειρά II και η αποστολή τους προέβλεπε φωτογράφιση της σεληνιακής επιφάνειας με παράλληλη εκτόξευση μικροθαλαμίσκου προς τη Σελήνη, ικανού να επιβιώσει μετά την πρόσκρουσή του με το έδαφος ώστε να μεταδώσει τηλεμετρικά δεδομένα.

Οι απαιτήσεις αυτές κρίθηκαν υπερβολικές για οχήματα που το βάρος τους δεν θα υπερέβαινε τα 150 κιλά, ενώ θα διέθεταν εκτός των πολύπλοκων συστημάτων σταθεροποίησης, που θα προσανατόλιζαν προς τον Ηλιο τις αναδιπλούμενες διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, πληθώρα επιστημονικών οργάνων για συλλογή και μετάδοση δεδομένων στη Γη. Αλλά με υπερβολική αισιοδοξία οι Αμερικανοί ευελπιστούσαν ότι οι θαυμαστές δυνατότητες της μικροηλεκτρονικής, θα έλυναν όλα τα προβλήματα. Σύντομα όμως έγινε αντιληπτό, ότι ούτε η μικροηλεκτρονική ήταν σε θέση να επιλύσει το πρόβλημα της μεταφοράς ενός τόσο περίπλοκου εξοπλισμού μέσα στα οριακά περιθώρια βάρους των 150 κιλών. Η λύση, δόθηκε τελικά με την επιλογή του Atlas - Agena B σαν φορέα, ο οποίος προσέφερε τη δυνατότητα αύξησης κατά 150 κιλά του ωφέλιμου φορτίου, με αποτέλεσμα όλα τα οχήματα Ranger να υπερβούν σε βάρος τα 300 κιλά.

Μετά τον τελικό καθορισμό του εξοπλισμού που θα μετέφεραν τα Ranger, το JPL προχώρησε στην οριστικοποίηση της δομικής κατασκευής των οχημάτων, ώστε αφενός μεν να είναι συμβατά με τον νέο πύραυλο φορέα από πλευράς διαστάσεων και αφετέρου να δεχθούν το μέγιστο δυνατό φορτίο στον ελάχιστο δυνατό χώρο. Παράλληλα λόγω του ότι είχαν ωριμάσει οι σκέψεις για αποστολές μη επηνδρωμένων σκαφών στον Άρη και την Αφροδίτη, ήταν αναγκαίο για λόγους οικονομίας χρόνου και χρήματος το βασικό σκάφος να είναι ικανό να εκτελέσει μια μεγάλη ποικιλία αποστολών, διαφέροντας, ανάλογα με την υφή της εκάστοτε αποστολής, μόνον ως προς τον εξοπλισμό του. Ετσι τα Ranger κατασκευάστηκαν με βάση ένα εξαγωνικό δομικό πλαίσιο, το οποίο αργότερα χρησιμοποιήθηκε στη σχεδίαση των Mariner που εκτοξεύθηκαν προς τον Άρη και την Αφροδίτη.



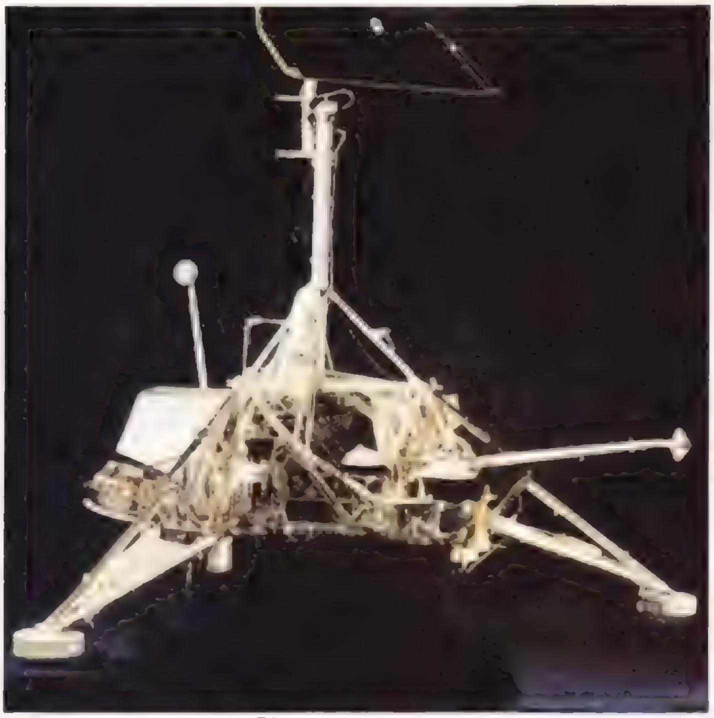
Το άτυχο AIMP-1 (Anchored Interplanetary Monitoring Platform) το οποίο απέτυχε να τοποθετηθεί σε περισελήνιο τροχιά, λόγω δυσλειτουργίας του πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης, που διακρίνεται επάνω από τις αναδιπλούμενες διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας.

Η Σειρά I των Ranger ολοκληρώθηκε ταχύτατα μεταξύ του Φεβρουαρίου και του Μαΐου του 1961 και μετά από εξονυχιστικούς ελέγχους τα οχήματα παραδόθηκαν στην NASA. Στις 23-8-1961 εκτοξεύθηκε το Ranger 1, το οποίο τοποθετήθηκε αρχικά σε τροχιά αναμονής με απόλυτη επιτυχία, αλλά δυστυχώς η αναπυροδότηση του πυραυλικινητήρα του Agena B απέτυχε, με αποτέλεσμα το όχημα να καταστραφεί μια εβδομάδα αργότερα κατά την επανείσοδό του στην ατμόσφαιρα. Στις 18-11-1961 εκτοξεύθηκε το Ranger 2, αλλά για μια ακόμη φορά η αναπυροδότηση του πυραυλοκινητήρα του Agena B απέτυχε. Το πλήγμα ήταν σοβαρότατο διότι είχαν καταστραφεί δύο πολύτιμα οχήματα, χωρίς να αποκομιστούν οι ζωτικές πληροφορίες για τις πτήσεις προς τη Σελήνη, τόσο απαραίτητες για τα οχήματα της Σειράς II. Παράλληλα το JPL έλαβε την παραγγελία για άλλα τέσσερα Ranger (Σειρά III) και ακολούθησε παραγγελία ακόμη πέντε οχημάτων (Σειρά IV και Σειρά V), η οποία όμως τελικά ακυρώθηκε, λόγω των πολλαπλών αποτυχιών που έπληξαν το πρόγραμμα στην περαιτέρω εξέλιξή του.

Τα οχήματα της Σειράς II διέθεταν, εκτός του εξοπλισμού τους, ένα μικροθαλαμίσκο, ο οποίος είχε σχεδιαστεί από την FORD MOTOR COMPANY και έφερε πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης της HERCULES POWDER COMPANY. Ο μικροθαλαμίσκος είχε βάρος μόλις 41,4 κιλών και σφαιρικό σχή-

μα διαμέτρου 63 εκατοστών, ενώ το ωφέλιμο φορτίο του είχε περιοριστεί σε σφαιρικό χώρο διαμέτρου 30 εκατοστών. Ο υπόλοιπος χώρος είχε πληρωθεί με προστατευτικό υλικό, από το γνωστό ελαφρό ξύλο μπάλσα, το οποίο θα απορροφούσε τις ισχυρές δονήσεις κατά την πρόσκρουση του μικροθαλαμίσκου με την σεληνιακή επιφάνεια. Σε ύψος 32 χλμ. από τη Σελήνη, ο μικροθαλαμίσκος θα απορριπτόταν από το Ranger και με τη βοήθεια ραδιουψομέτρου θα πυροδοτούσε τον πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης, ώστε να μειωθεί η ταχύτητα καθόδου του σε 90 μέτρα/δευτερόλεπτο, τη στιγμή που το βασικό όχημα θα έπεφτε ακυβέρνητο στη Σελήνη με ταχύτητα 270 μέτρα/δευτερόλεπτο. Ο μικροθαλαμίσκος περιείχε ένα σεισμογράφο για την καταγραφή της σεισμικής δραστηριότητας στη Σελήνη και συσκευή μέτρησης των μεταβολών της θερμοκρασίας στο εσωτερικό της σφαίρας, ενώ χάρη σε ένα εξελιγμένο σύστημα παραγωγής ενέργειας είχε τη δυνατότητα να μεταδίδει στη Γη τα δεδομένα που θα κατέγραφε για αρκετούς μήνες.

Στις 26-1-1962 εκτοξεύθηκε το Ranger 3, το οποίο



Το Surveyor 1 θυμίζει κάποιο αλλόκοτο έντομο, με την περίεργη σχεδίαση του, αλλά δικαίωσε στο έπακρο τις προσδοκίες της NASA.

μετά την επιτυχημένη είσοδό του σε τροχιά αναμονής, τοποθετήθηκε με αναπυροδότηση του πυραυλοκινητήρα του Agena B σε ευθύγραμμη τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη με ταχύτητα 11.086 μέτρων/δευτερόλεπτο. Οι ελπίδες όμως που είχαν εναποτεθεί στην αποστολή αυτή έσβησαν γρήγορα, καθώς μια δυσλειτουργία του πυραυλοκινητήρα είχε σαν αποτέλεσμα να προσδοθεί στο όχημα υπερβολική επιτάχυνση. Το Ranger 3 διήλθε τελικά σε απόσταση 35.405 χλμ. από τη Σελήνη, φθάνοντας 14 ώρες νωρίτερα στο σημείο συνάντησης και εισήλθε σε ηλιακή τροχιά. Παρά την μεγάλη απόσταση διέλευσης, έγινε μια απόπειρα φωτογράφισης της Σελήνης, αλλά χωρίς επιτυχία, λόγω του ότι δεν εκτελέστηκε ορθά ο ελιγμός κατεύθυνσης του εικονοσκοπίου του προς την σεληνιακή επιφάνεια. Οι ελπίδες αναζωπυρώθηκαν στις 26-4-1962 με την εκτόξευση του Ranger 4, αλλά και αυτή η αποστολή σημείωσε παταγώδη αποτυχία, καθώς παρουσιάστηκε αστοχία στη λειτουργία της κεντρικής μονάδας του Η/Υ, με αποτέλεσμα το όχημα να μην ολοκληρώσει τη διαδικασία ελιγμών για την είσοδό του σε περισελήνιο τροχιά και να συντριβεί στην επιφάνεια της Σελήνης. Η βλάβη του Η/Υ έγινε αντιληπτή δύο ώρες μετά από την εκτόξευση και συνοδεύτηκε με απώλεια του τηλεμετρικού συστήματος μεταγωγής δεδομένων και της μονάδας παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. Ενα εξάμηνο αργότερα, στις 18-10-1962 εκτοξεύθηκε το Ranger 5, αλλά και αυτή η αποστολή απέτυχε λόγω διακοπής λειτουργίας του συστήματος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας του οχήματος. Το Ranger 5 διήλθε σιωπηρά, σε απόσταση 724 χιλιομέτρων από τη Σελήνη, με όλα τα συστήματά του εκτός λειτουργίας.

Παρά τις αλλεπάλληλες αποτυχίες των αποστολών, τα πρώτα πέντε Ranger προσέφεραν ανεκτίμητες πληροφορίες στον τομέα των φακέλων πτήσης προς τη Σελήνη και κυρίως στο πρόβλημα της τοποθέτησης του οχήματος σε τροχιά αναμονής. Οι φάκελοι πτήσης των Ranger στόχευαν στην μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση των βαρυτικών πεδίων της Γης και της Σελήνης, με αρχική είσοδο σε κυκλική περιγήινη τροχιά ύψους περίπου 190 χλμ. (τροχιά αναμονής) και κατόπιν μέσω της αναπυροδότησης του πυραυλοκινητήρα του Agena B σε τοποθέτηση ευθύγραμμης τροχιάς πτησης προς τη Σελήνη, με αρχική ταχύτητα 10.952 μέτρα /δευτερόλεπτο. Αν και στην εποχή μας η όλη διαδικασία των πρώτων πτήσεων προς τ Σελήνη, φαίνεται απλή, εν τούτοις παρουσίαζε πολ λά προβλήματα, σε σχέση με τις δυνατότητες τη δεκαετίας του '60. Στην περίπτωση της ευθύγραμ μης τροχιάς πτήσης που ακολουθούσαν ο Αμερικανοί, το όχημα ώφειλε να εισαχθεί σε ένα νοητό κυλινδρικό διάδρομο, τον λεγόμενο σεληνια κό διάδρομο, διαμέτρου μόλις 8 χιλιομέτρων, με μέ γιστη πιθανή απόκλιση στην απαιτούμενη αρχική ταχύτητα μικρότερη του 1‰. Εάν η εισαγωγή το οχήματος εκτελείτο πέραν του ορίου των 8 χιλιομέτρων του διαδρόμου ή η αρχική ταχύτητα είχε απόκλιση ±6,7 μέτρων /δευτερόλεπτο από την απαιτούμενη, τότε ήταν αδύνατη η εισαγωγή του σε περισελήνιο τροχιά, παρά τους ελιγμούς διόρθωσης πορείας, που εκτελούντο περίπου στη μέση της πτήσης προς τη Σελήνη.

Αυτές οι σχεδόν ασφυκτικές απαιτήσεις ακριβείας στους φακέλους πτήσης των Ranger, απέρρεαν από το γεγονός ότι τα οχήματα διέθεταν μικρούς βοηθητικούς πυραυλοκινητήρες ελιγμών, βάρους μόλις 19,8 κιλών (συμπεριλαμβανομένου του προωστικού υλικού και του αζώτου που χρησιμοποιούσαν για συμπίεση). Απέδιδαν ώση 22,5 κιλά για 98,5 δευτερόλεπτα και λειτουργούσαν με υδραζίνη. Οι μικροσκοπικοί αυτοί πυραυλοκινητήρες πυροδοτούνταν για χιλιοστά του δευτερολέπτου, επιτρέποντας διορθώσεις ταχύτητας από 0,025 μέτρα/δευτερόλεπτο έως 64 μέτρα/δευτερόλεπτο. Τα στενά αυτά περιθώρια επέβαλαν την τοποθέτηση των Ranger σε σχεδόν ιδανικές τροχιές πτήσης, ώστε να είναι εφικτοί οι ελιγμοί διόρθωσης που παρείχαν αυτές οι τόσο μικρές δυνατότητες.

Οι αποτυχίες των Ranger 3 και Ranger 4 δημιούργησαν πολλές αμφιβολίες για την περαιτέρω εξέλιξη του προγράμματος, οι οποίες κατέληξαν να μεταβληθούν σε οξύτατη κριτική μετά την αποτυχία του Ranger 5. Ελάχιστοι πλέον πίστευαν στην ανάγκη να συνεχιστούν οι πτήσεις των Ranger και για το λόγο αυτό ο Homer Newell, διευθυντής του Επιστημονικού Γραφείου της NASA ανακοίνωσε στις 19-12-1962 εκτενείς τροποποιήσεις για τα υπόλοιπα τέσσερα οχήματα που ανήκαν στη Σειρά III. Πέραν των επισταμένων εξονυχιστικών ελέγχων και δοκιμών, αποφασίστηκε να αυξηθούν τα τηλεοπτικά εικονοσκόπια κάθε οχήματος σε έξι, τη μελέτη και κατασκευή των οποίων ανέλαβε η RCA. Παράλληλα εγκαταλείφθηκε η ιδέα χρήσης των μικροθαλαμίσκων, με αποτέλεσμα όλες οι αποστολές να αποκτήσουν αυστηρά φωτογραφικό χαρακτήρα, με τελικό στάδιο την πτώση των οχημάτων σε προ-



Το Lunar Orbiter 1 κατά την εισαγωγή του στον προσομοιωτή πτήσης στο διαστημικό χώρο.

καθορισμένα σημεία της σεληνιακής επιφάνειας. Ολόκληρο το 1963 αφιερώθηκε σε έρευνες και συνεχείς δοκιμές, έως ότου στις 30-1-1964 εκτοξεύθηκε το Ranger 6, το οποίο κατέληξε να συντριβεί στη Σελήνη μόλις 32 χιλιόμετρα από το προκαθορισμένο σημείο. Από βαλλιστική άποψη η επιτυχία ήταν εκπληκτική, καθώς ολόκληρος ο φάκελος πτήσης είχε εκτελεστεί με απόλυτη ακρίβεια. Το όχημα τέθηκε αρχικά σε τροχιά αναμονής ύψους 185 χλμ., με τροχιακή ταχύτητα 7.823 μέτρα/δευτερόλεπτα. Ο πυραυλοκινητήρας του Agena B αναπυροδοτήθηκε πάνω από τον Ατλαντικό Ωκεανό και το όχημα επιταχύνθηκε στην ταχύτητα των 10.952 μέτρων/δευτερόλεπτο, σε ευθύγραμμη τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη. Δυστυχώς όμως το σύστημα των εικονοσκοπίων του Ranger 6 τέθηκε πρόωρα σε λειτουργία, με αποτέλεσμα να αχρηστευθεί πριν το όχημα φθάσει σε απόσταση λήψης φωτογραφιών της Σελήνης. Για μια ακόμη φορά, η αστοχία του ηλεκτρονικού εξοπλισμού, βύθισε την NASA σε απελπισία και για ένα ολόκληρο εξάμηνο διεξήχθησαν επίπονες έρευνες, για να μηδενιστούν οι πιθανότητες αστοχίας στην αποστολή του Ranger 7, το οποίο εκτοξεύθηκε στις 27-7-1964. Μετά την τοποθέτηση του οχήματος σε τροχιά αναμονής, εκτελέστηκε πάνω από την Νότια Αφρική η διαδικασία της αναπυροδότησης και το Ranger 7 εισήχθηκε με επιτυχία στο σεληνιακό διάδρομο, αρχίζοντας την πτήση του προς τη Σελήνη. Αυτήν τη φορά η πτήση υπήρξε άψογη από κάθε άποψη, με μόνο μελανό σημείο μια αρχική απόκλιση στην τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη, η οποία θα είχε σαν αποτέλεσμα την πρόσκρουση του οχήματος στο δυτικότατο άκρο της ορατής της πλευράς και σε απόσταση 1600 χλμ. από το προκαθορισμένο σημείο. Χάρη στον μικροσκοπικό βοηθητικό πυραυλοκινητήρα ελιγμών που πυροδοτήθηκε για 50 δευτερόλεπτα το Ranger 7 τοποθετήθηκε τελικά στην ορθή του πορεία και αναπτύχθηκαν οι δύο διατάξεις συλλεκτών ηλιακής ενέργειας, για τη φόρτιση των συσσωρευτών των μηχανισμών ελέγχου, των σερβοκινητήρων των εικονοσκοπίων και του τηλεοπτικού πομπού.

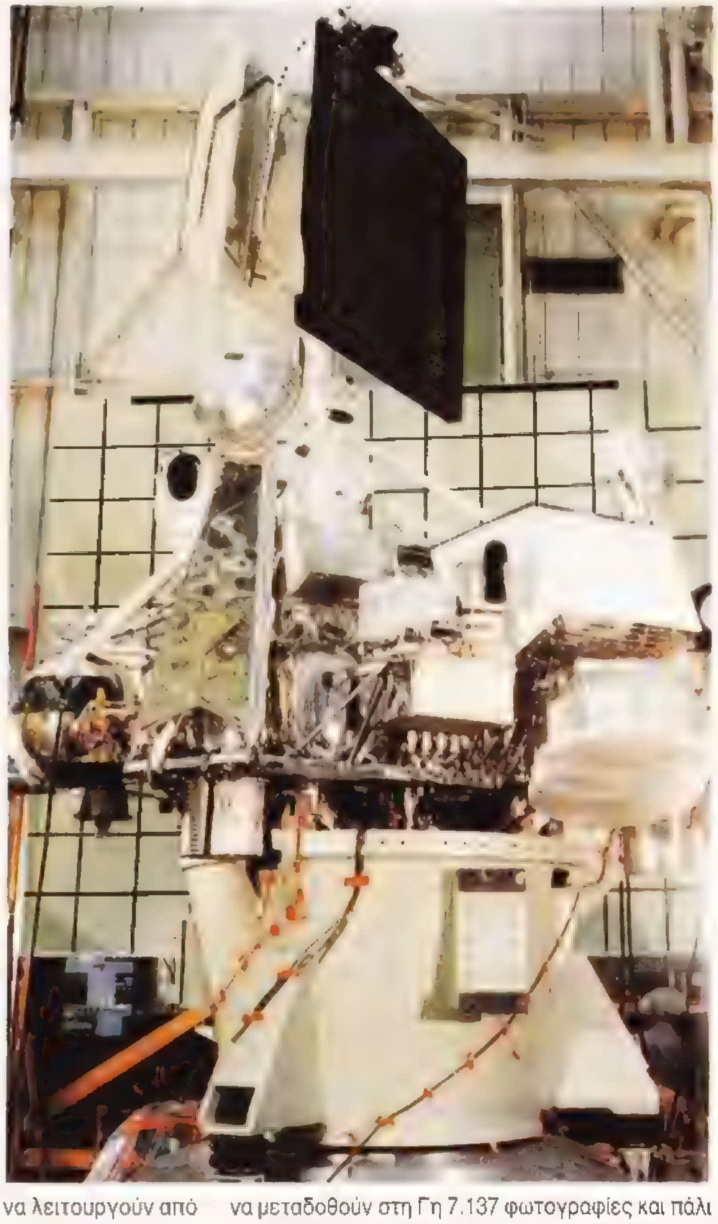
Όπως όλα τα σχήματα που ανήκαν στη Σειρά III, το Ranger 7 έφερε έξι εικονοσκόπια στο πρόσθιο κώνο του. Τα δύο είχαν ομαδοποιηθεί με το χαρακτηρισμό GROUP F και διέθεταν συστήματα ευρυγωνίων φακών. Αντίθετα με τα τηλεοπτικά δεδομένα της εποχής, η λήψη των εικόνων είχε βασιστεί σε σύστημα υψηλής ευκρίνειας με 1150 γραμμές σάρωσης. Οι λήψεις είχαν προγραμματιστεί να αρχίσουν από απόσταση 1600 χιλιομέτρων και να συνεχιστούν ανά διαστήματα 2,56 δευτερολέπτων μέχρι την τελική συντριβή του οχήματος. Τα δύο αυτά εικονοσκόπια σκόπευαν τη Σελήνη υπό γωνία, ώστε να υπάρχει μερική επικάλυψη του πεδίου, καθώς οι λήψεις ήταν διαδοχικές. Θα μετέδιδαν στη Γη μέσω του τηλεοπτικού πομπού 400 εικόνες (200+200). Τα υπόλοιπα τέσσερα εικονοσκόπια είχαν ομαδοποιηθεί με το χαρακτηρισμό GROUP P και η λήψη είχε βασιστεί σε σύστημα χαμηλής ευκρίνειας με 300 γραμμές σάρωσης. Οι χρόνοι λήψης είχαν μειωθεί σε 0,2 δευτερόλεπτα έναντι των 2,56 δευτερολέπτων του GROUP F με την προοπτική να μεταδοθούν 3600 εικόνες στη Γη (4x900).

Οι λήψεις άρχισαν στην προγραμματισμένη απόσταση, τη στιγμή κατά την οποία το Ranger 7 εκινείτο προς την επιφάνεια της Σελήνης με ταχύτητα 3200 μέτρα/δευτερόλεπτο. Μεταδόθηκαν τελικά 4316 φωτογραφίες άριστης ποιότητας και μάλιστα οι τελευταίες από απόσταση μόλις 330 μέτρων από την επιφάνεια.

Μετά από αυτή την άνευ προηγουμένου επιτυχία, εκτοξεύθηκε στις 17-2-1965 και το Ranger 8, το οποίο προσέγγισε τη Σελήνη με απόκλιση μόλις 24 χιλιομέτρων από το προκαθορισμένο σημείο πρόσκρουσης. Τα εικονοσκόπια άρχισαν αυτήν τη φορά να λειτουργούν από απόσταση 1770 χιλιομέτρων, με αποτέλεσμα να παραταθεί η χρονική διάρκεια των λήψεων και να μεταδοθούν στη Γη 7.137 φωτογραφίες και πάλι καταπληκτικής ποιότητας. Παρά την επιτυχημένη έκβαση των δύο αυτών αποστολών, οι φωτογραφίσεις των Ranger 7 και Ranger 8 δίχασαν τους επιστήμονες της NASA, καθώς άλλοι πίστευαν πως διέκριναν ένα παχύ στρώμα λεπτής σκόνης να κα-



Τελικός έλεγχος του Lunar Orbiter 2 στις εγκαταστάσεις της BOEING.



Ένα από τα Surveyor κατά τη διάρκεια των τελικών ελέγχων της κατασκευάστριας εταιρίας.



Η εκτόξευση του Ranger 7 στις 28-7-1964, που σηματοδότησε την πρώτη μεγάλη επιτυχία της NASA στην εξερεύνηση της Σελήνης

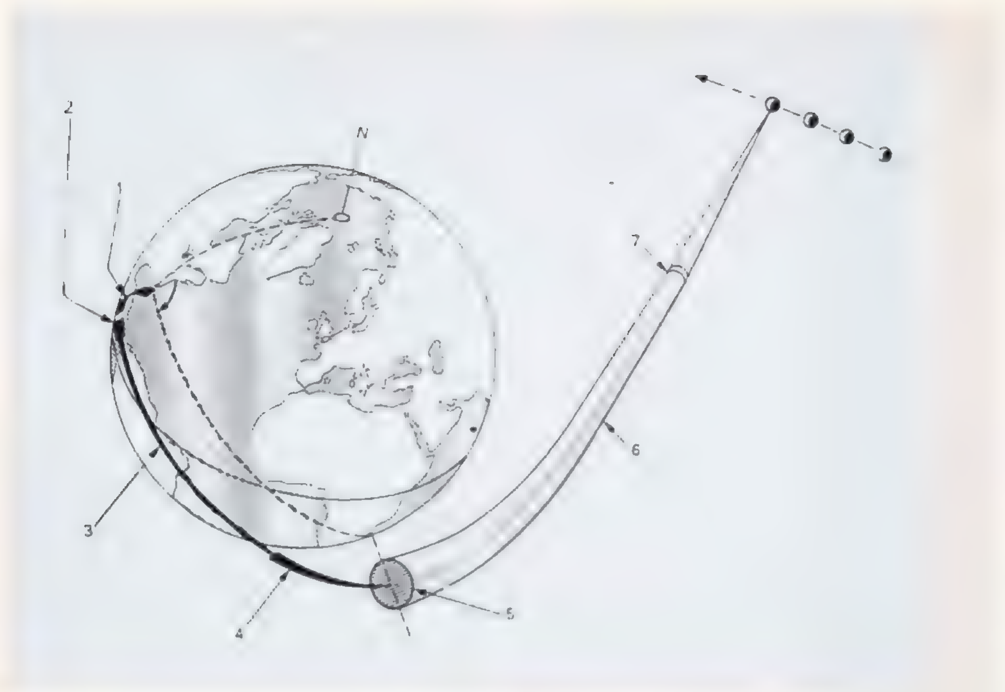
λύπτει την επιφάνεια της Σελήνης και άλλοι στρώμα απολιθωμένης λάβας. Οι διαφωνίες όμως αυτές, ήταν κυριολεκτικά ασήμαντες, έναντι των στόχων που είχε θέσει η NASA και οι οποίοι για πρώτη φορά μετά από μια επταετία συνεχών σχεδόν αποτυχιών είχαν επιτευχθεί με ανεπανάληπτη ακρίβεια. Ετσι κάμφθηκαν και οι τελευταίες αμφιβολίες ως προς την υλοποίηση της πολυδάπανης αποστολής του Ranger 9, το οποίο εκτοξεύθηκε στις 21-3-1965. Η ακρίβεια στην εκτελεση του φακελου πτήσης του οχήματος υπήρξε σχεδόν ιδανική, με αποτέλεσμα το Ranger 9 να παρουσιάσει χωρίς διόρθωση πορείας απόκλιση 645 χλμ. από το καθορισμένο σημείο πρόσκρουσης. Με τον ελιγμό διόρθωσης, η απόκλιση μειώθηκε σε 5 χιλιόμετρα από το στόχο του, τον κρατήρα του Αλφόνσου, όπου το 1958 ο Ρώσος αστρονόμο Κόζιρεφ είχε παρατηρήσει μυστηριώδεις λάμψει που είχαν αποδοθεί σε πιθανή ασθενή ηφαιστειακ δραστηριότητα. Το Ranger 9 μετέδωσε στη Γ 5.814 εκπληκτικές φωτογραφίες της σεληνιακή επιφάνειας πριν συντριβεί, ολοκληρώνοντας έν πρόγραμμα που είχε ξεκινήσει με απελπιστικ δυσοίωνες προοπτικές. Οι εννέα πτήσεις όμω προς τη Σελήνη, απέδειξαν ότι η NASA είχε αποκο μίσει πολύτιμες εμπειρίες από τις αρχικές απο τυχίες του προγράμματος. Ο θησαυρός των πληρο φοριών που απεκόμισαν οι Αμερικανοί θα αποδει κνυόταν ακόμη πολυτιμότερος, όταν μερικά χρόνι αργότερα θα άρχιζαν οι επανδρωμένες πτήσει προς τη Σελήνη.

Την ίδια περίοδο που οι επιτυχίες των Ranger ενθουσίαζαν τους Αμερικανούς, οι εκτοξεύσεις των σοβιετικών βολιστήρων προς τη Σελήνη εξακολουθούσαν με αμείωτο ρυθμό, αλλά με συνεχείς αποτυχίες καθώς απέβλεπαν σε πλέον φιλόδοξους στόχους. Όμως και οι επιχειρησιακές αποστολές των Ranger είχαν αποδείξει ότι η εξερεύνηση της Σελήνης απαιτούσε μεγαλυτερες φιλοδοξίες και υπό το πρίσμα αυτό άρχισε κατά το 1964 να υλοποιείται από την NASA το πρόγραμμα προσεδάφισης των μη επηνδρωμένων οχημάτων Surveyor στη Σελήνη. Η βασική διαφορά των Surveyor από τα Ranger απέρρεε από το γεγονός ότι είχαν προοριστεί να προσεδαφιστούν ομαλά στην σεληνιακή επιφάνεια αντί να συντριβούν. Την ευθύνη για τον έλεγχο ολοκλήρου του προγράμματος ανέλαβε το γνωστό JPL, ενώ η ανάπτυξη και κατασκευή των οχημάτων ανατέθηκε στην HUGHES AIRCRAFT COMPANY. Οι αρχικές μεγαλόπνοες προσδοκίες, απέβλεπαν στην αποστολή οχημάτων βάρους μεγαλυτέρου των 1100 κιλών με πλουσιοπάροχο εξοπλισμό για την εκτέλεση πληθώρας πειραμάτων, χάρη στις ελπίδες που είχαν εναποτεθεί στον πύραυλο Centaur, τον πρώτο πύραυλο υψηλής ενεργειακής απόδοσης, που αναπτύχθηκε ειδικά για τις ανάγκες της NASA. Δυστυχώς όμως ο συνδυασμός του πυραύλου φορέα Atlas D με τον Centaur σα δεύτερο δομικό στοιχείο, παρουσίασε πολλά προβλήματα, τα οποία επαγωγικά επηρέασαν το πρόγραμμα των Surveyor. Τελικά οι Σοβιετικοί για μια ακόμη φορά πρόλαβαν τους Αμερικανούς και το Φεβρουάριο του 1966 με το Luna IX επέτυχαν την πρώτη ομαλή προσεδάφιση στη Σελήνη. Την ίδια περίοδο το αντίστοιχο πρόγραμμα της NASA είχε αποτελματωθεί, αντιμετωπίζοντας πολλές δυσκολίες, οι οποίες οδήγησαν τελικά στη μείωση του βάρους των πρώτων Surveyor κατά 135 κιλά. Με τη μείωση αυτή, ο εξοπλισμός των οχημάτων δέχθηκε σοβαρό πλήγμα, καθώς πολλά από τα αρχικά προγραμματισμένα πειράματα ακυρώθηκαν, λόγω έλλειψης οργάνων.

Στις πρώτες αποστολές, με αφετηρία την εκτόξευση του Surveyor 1 στις 30-5-1966, η οποία σημείωσε απροσδόκητη επιτυχία, τα οχήματα διέθεταν κυρίως όργανα ελέγχου και συστήματα διατάξεων καταγραφής διαφόρων λειτουργιών, ώστε να εκτιμηθούν οι επιδόσεις τους και κυρίως η αποδοτικότητα των διαδικασιών ομαλής προσεδάφισης.

Διέθεταν μόνον ένα εικονοσκόπιο για τηλεοπτική λήψη, που λειτουργούσε ανά διαστήματα 3,6 δευτερολέπτων, το οποίο επέτρεψε στο Surveyor 1 να μεταδώσει περισσότερες από 11.000 φωτογραφίες της σεληνιακής επιφάνειας. Παρά τον περιορισμένο του εξοπλισμό, το όχημα αυτό προσέφερε πολύτιμες πληροφορίες για τη μορφή και την υφή του εδάφους της Σελήνης.

Το Surveyor 1 προσεδαφίστηκε ομαλά στη Σελήνη στις 2-6-1966, σε απόσταση 15 χιλιομέτρων από το προβλεπομενο σημείο. Με την έλευση της σεληνιακής νύκτας στις 14-6-1966, είχε ήδη μεταδώσει περισσότερες από 10.000 φωτογραφίες.



Ο φάκελος πτήσης που ακολουθούσαν τα Ranger:

1. Εκτόξευση.

2. Είσοδος σε τροχιά αναμονής με πυροδότηση του δεύτερου δομικού στοιχείου.

3. Τροχιά αναμονής.

4. Αναπυροδότηση του δεύτερου δομικού στοιχείου και είσοδος σε τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη.

5. Εισαγωγή στο λεγόμενο σεληνιακό διάδρομο, με διάμετρο στο σημείο εισαγωγής 16 χιλιόμετρα.

6. Ο σεληνιακός διάδρομος, ο οποίος παραμένει σχετικά σταθερός για οποιαδήποτε ημέρα του έτους.

7. Ελιγμός διόρθωσης πορείας και ταχύτητας

Όταν η σεληνιακή νύκτα κάλυψε το όχημα, όλοι οι μηχανισμοί του τέθηκαν εκτός λειτουργίας, πλην εκείνων που ώφειλαν να αποκαταστήσουν τη ραδιοσύνδεση. Στις 29-6-1966, με την ανατολή της σεληνιακής ημέρας το Surveyor 1, που είχε υποβληθεί σε θερμοκρασίες της τάξης των -175°C, άρχισε να θερμαίνεται. Στις 7-7-1966 ήταν σε θέση να μεταδώσει δοκιμαστικά 24 φωτογραφίες, μεταξύ των οποίων και εννέα θεαματικές απόψεις του ηλιακού στέμματος, επιβεβαιώνοντας για πρώτη φορά τη δυνατότητα μιας ανθρώπινης κατασκευής να διατηρεί εξαιρετικό θερμικό έλεγχο και να επιβιώνει της οδυνηρά αντίξοης εναλλαγής της σεληνιακής ημέρας με τη νύκτα.

Ο εξοπλισμός των πρώτων Surveyor μόλις έφθανε σε βάρος τα 27 κιλά, αλλά στα τελευταία οχήματα αυξήθηκε σε 52 κιλά με την προσθήκη συσκευών για τον προσδιορισμό της χημικής σύστασης του εδάφους, για την ανάλυση δειγμάτων, για την καταγραφή κραδασμών και των δονήσεων λόγω της πτώσης μετεωριτών. Όλα τα Surveyor είχαν ύψος 3,2 μέτρα και μέγιστη νοητή διάμετρο βάσης (αυτή που σχημάτιζαν τα τρία σκέλη προσεδάφισης) 4,5 μέτρα.

Η δομική κατασκευή των Surveyor είχε βασιστεί σε τρία άκρα, στο σημείο συνάντησης των οποίων είχε τοποθετηθεί υπερκατασκευή και στο κέντρο της ο απορριπτόμενος πυραυλοκινητήρας ανάσχεσης. Τα τρία άκρα αποτελούσαν σημεία στήριξης των σκελών προσεδάφισης και έφεραν τρεις βοηθητικούς πυραυλοκινητήρες βερνιέρου υγρών καυσίμων, οι οποίοι πυροδοτούνταν κατά την τελική φάση της προσεδάφισης. Όλα τα οχήματα έφεραν στο άνω μέρος περιστρεφόμενες κεραίες υψηλού κέρδους και διατάξεις συλλεκτών ηλιακής ενέργειας σε κάθετο πυλώνα. Οι συσκευές τηλεπικοινωνιών, οι πηγές παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και τα επιστημονικά όργανα είχαν τοποθετηθεί κατά τέτοιον τρόπο ώστε το κέντρο βάρους ολοκλήρου του οχήματος να βρίσκεται στο φορέα της ώσης του πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης.

Τα Surveyor ελέγχονταν από τη Γη και κατά τη διάρκεια της πτήσης των 64 ωρών προς τη Σελήνη και μετά την προσεδάφισή τους. Μερικές από τις διαδικασίες της προσεδάφισης είχαν αυτοματοποιηθεί, αλλά σε σχέση με τα Ranger, τα Surveyor ήταν σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό εξαρτημένα από τα κέντρα ελέγχου. Ο έλεγχος εκτελείτο μέσω του δικτύου DSN (Deep Space Network) με σταθμούς στην Καλιφόρνια, στην Αυστραλία, στην Νότιο Αφρική και στην Ισπανία. Το δίκτυο αυτό επέτρεπε μόνιμη επαφή των οχημάτων, ανεξάρτητα από τη θέση της Γης, με το κέντρο συντονισμού, το Κέντρο Ελέγχου Πτήσεων του JPL στην Pasadena της Καλιφόρνια.

Με το πρόγραμμα των Surveyor, η NASA εισήλθε σε μια περίοδο σκληρών δοκιμασιών, καθώς το τεχνολογικό άλμα σε σχέση με τα Ranger ήταν σοβαρότατο. Η ανάπτυξη οχημάτων προσεδάφισης απαιτούσε τη χρήση πολλών νέων υλικών, τα οποία έπρεπε να υποστούν εξαντλητικές δοκιμές. Όλα τα υποσυστήματα υποβλήθηκαν σε εκτενέστατους ελέγχους μέσω προσομοίωσης των πραγματικών επιχειρησιακών συνθηκών, ενώ τέλος συναρμολογήθηκε ένα πλήρες όχημα, το οποίο δοκιμάστηκε με προσομοίωση των συνθηκών προσεδάφισης. Κατασκευάστηκαν επίσης αρκετά ομοιώματα σε κλίμακα 1:1, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν σε πτώσεις πάνω σε επιφάνειες διαφορετικής σκληρότητας, καθώς αποδείχθηκε ότι η ορθή λειτουργία του συστήματος προσεδάφισης απαιτούσε περίπλοκες διαδικασίες που έχρηζαν ιδιαίτερης προσοχής. Για το λόγο αυτό τα ομοιώματα, εξοπλισμένα με τους τρεις βοηθητικούς πυραυλοκινητήρες βερνιέρους για τον έλεγχο των παραμέτρων πρόνευσης, λίκνισης και εκτροπής και ραντάρ για την τελική κάθοδο, αιωρούνταν με αερόστατα σε ύψος 350 μέτρων περίπου και εν συνεχεία αποδεσμεύονταν για να προσομοιωθούν οι συνθήκες προσεδάφισης.

Στην πραγματικότητα, οι εντατικές δοκιμές εδάφους δεν ολοκληρώθηκαν παρά μόνον τη στιγμή κατά την οποία το Surveyor 1 τοποθετήθηκε στην κορυφή του πυραύλου φορέα Atlas D - Centaur και ελέγχθηκε εξονυχιστικά ως προς τη λειτουργία όλων των συστημάτων του.

Μετά την εκτόξευση και τη διέλευση από τα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας απορρίπτονταν οι θερμομονωτικές καλύπτρες και τα ανεμοθωράκια του κώνου της κορυφής, ενώ με την ολοκλήρωση της τοποθέτησης σε τροχιά αναμονής και την είσοδο σε τροχιά πτήσης, εκτελείτο η ανάπτυξη των σκελών και των δύο πολυκατευθυντικών κεραιών και με αυτήν τη διάταξη το όχημα απεσπάτο από το φορέα του και ακολουθούσε



Η διαδικασία προσεδάφισης των Surveyor:

1. Θέση προσέγγισης στη Σελήνη.

2. Περιστροφή για την ευθυγράμμιση του φορέα ώσης του πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης με την τροχιά καθόδου.

3. Πυροδότηση του πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης και των βοηθητικών πυραυλοκινητήρων βερνιέρων με εντολή του ραδιοϋψομέτρου.

4. Απόρριψη του πυραυλοκινητήρων βερνιέρων.

5. Διακοπή λειτουργίας των βοηθητικών πυραυλοκινητήρων βερνιέρων.

6. Προσεδάφισης με ελεύθερη πτώση από ύψος 4 μέτρων περίπου.

Συνέχεια στη σελ. 102

Πίνακας II Η ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ

ΒΟΛΙΣΤΗΡΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΦΟΡΕΑΣ ΕΚΤΟΞΕΥΣΗΣ	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΠΕΡΙΟΔΟΣ [illegible]	ΚΛΙΣΗ [illegible]	ΠΕΡΙΓΕΙΟ [illegible]	ΑΠΟΓΕΙΟ [illegible]	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Pioneer 1	11-10-1958	Thor-Able	39,0	-	-	-	-	Διαλύθηκε στις 12-10-1958 μετά από πτήση 112.651km λόγω ανεπαρκούς ταχύτητας.
Pioneer 3	6-12-1958	Juno 2	38,7	-	-	-	-	Διαλύθηκε στις 7-12-1958 μετά από πτήση 101.386km λόγω ανεπαρκούς ταχύτητας
Pioneer 4	3-11-1959	Juno 2	5,9	398,0	1,30(1)	0,9871AU	1,1420AU	Σε ηλιακή τροχιά· διήλθε σε απόσταση 57.935km από τη Σελήνη
Ranger 1	23-8-1961	Atlas-Agena	303	91,1	32,90(2)	105km	312km	Διαλυθηκε στις 30-8-1961λόγω αδυναμίας τοποθέτησης σε τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη
Ranger 2	18-11-1961	Atlas-Agena B	303	88,3	33,30(2)	98km	147km	Διαλύθηκε στις 18-11-1961 λόγω αδυναμίας τοποθέτησης σε τροχιά πτήσης προς τη Σελήνη
Ranger 3	26-1-1962	Atlas-Agena B	326	406,4	0,399(1)	0,9839AU	1,1630AU	Σε ηλιακή τροχιά· διήλθε σε απόσταση 35405km από τη Σελήνη
Ranger 4	23-4-1962	Atlas-Agena B	326	-	-	-	-	Απέτυχε στην αποστολή του μετά από 64 ώρες πτήσης λόγω κακού προγραμματισμού λειτουργίας του εικονοσκοπίου του
Ranger 5	18-10-1962	Atlss-Agena B	338	366,0	0,390(1)	0,949AU	1,0520AU	Σε ηλιακή τροχιά· διήλθε σε απόσταση 724km από τη Σελήνη, λόγω αποτυχίας στην τηλεκατεύθυνσή του.
Ranger 6	30-1-1964	Atlas-Agena B	362	-	-	-	-	Απέτυχε στην αποστολή του μετά από πτήση 65,6 ωρών λόγω πρώιμης λειτουργίας του εικονοσκοπίου του
Ranger 7	27-7-1964	Atlas-Agena D	363	-	-	-	-	Μετά πτήση 68,6 ωρών επέτυχε κατά τη διάρκεια των 13 τελευταίων λεπτών λήψη 4.316 φωτογραφιών της Σελήνης από μικρή απόσταση πριν συντριβεί
Ranger 8	17-2-1965	Atlas-Agena B	364	-	-	-	-	Μετά πτήση 64,9 ωρών συνετρίβη στη θάλασσα της Νηνεμίας, αφού έλαβε 7.137 φωτογραφίες της σεληνιακής επιφάνειας
Ranger 9	21-3-1965	Atlas-Agena B	364	-	-	-	-	Μετά πτήση 64,5 ωρών συνετρίβη στον Κρατήρα Αλφόνσο, αφού έλαβε 5.814 φωτογραφίες της σεληνιακής επιφάνειας.
Surveyor 1	30-5-1966	Atlss-Centaur	278	-	-	-	-	Προσεδαφίστηκε ομαλά στη Σελήνη μετά πτήση 63,6 ωρών, μεταδίδοντας 11.150 τηλεοπτικές εικόνες της σεληνιακής επιφάνειας
AIMP-1 (Explorer33)	1-7-1966	TAID	92	8.540,0	28,7(2)	9.818km	269.000km	Σε περιγήινη τροχιά·η πτήση προς τη Σελήνη απέτυχε λόγω ανυπαρξίας βοηθητικών πυραυλοκινητήρων ελιγμών για διορθώσεις πορεία[illegible]
Lunar Orbiter 1	10-8-1966	Atlas-Agena D	374	217,2	12,2(3)	116km	1.161km	Σε περισελήνιο τροχιά· επέτυχε τη φωτογράφιση επιφανείας έκτασης 517.970km²
Surveyor 2	20-9-1966	Atlas-Centaur	290	-	-	-	-	Μετά πτήση 62,8 ωρών συνετρίβη στην επιφάνεια της Σελήνης, λόγω αποτυχίας στην πυροδότηση ενός εκ των τριών βοηθητικών πυραυλοκινητήρων βερνιέρων κατά τη διάρκεια ελιγμού διόρθωσης πορείας
Lunar Orbiter2	6-11-1966	Atlas-Agena D	382	216,8	11,8(3)	129km	1.148km	Σε περισελήνιο τροχιά μετέδωσε 412 εικόνες υψηλής ευκρίνειας της Σελήνης
Lunar Orbiter 3	4-2-1967	Atlas-Agena D	383	-	-	-	-	Σε περισελήνιο τροχιά· μετέδωσε εικόνες του Surveyor 1 στη θάλασσα των Καταιγίδων και συνετρίβη με τηλεχειρισμό στις 9-10-1967 στην σεληνιακή επιφάνεια για να μη περιπλέξει αποστολές άλλων σκαφών.
Surveyor 3	17-4-1967	Atlas-Centaur	295	-	-	-	-	Προσεδαφίστηκε στη θάλασσα των Καταιγίδων και ανέσκαψε την επιφάνεια με μηχανικό βραχίονα
Lunar Orbiter 4	4-5-1967	Atlas-Agena D	383	-	-	-	-	Σε περισελήνιο τροχιά μετέδωσε για πρώτη φορά φωτογραφίες του νοτίου πόλου της Σελήνης.
Surveyor 4	14-7-1967	Atlas-Centaur	297	-	-	-	-	Κατεστράφη από έκρηξη στον πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης μόλις δύο λεπτά πριν από την προσεδάφισή του.
Lunar Orbiter 5	1-8-1967	Atlas-Agena D	387	-	-	-	-	Σε περισελήνιο τροχιά· μετέδωσε φωτογραφίες της Σεληνης.
Surveyor 5	8-9-1967	Atlas-Centaur	295	-	-	-	-	Προσεδαφίστηκε ομαλά και εκτέλεσε χημική ανάλυση του σεληνιακού εδάφους με συσκευή ακτίνων α.
Surveyor 6	14-11-1967	Atlas-Centaur	298	-	-	-	-	Προσεδαφίστηκε ομαλά και κάλυψε φωτογραφικά την σεληνιακή επιφάνεια που δεν είχε καλυφθεί λόγω των αποτυχιών των Surveyou 2 και Surveyor 4

***AU Απόσταση ιση με μία Αστρονομική Μονάδα (Απόσταση Γης - Ηλίου)**

(1) Κλίση ως προς το επίπεδο της εκλειπτικής (2) Κλίση ως προς το ισημερινό επίπεδο (3) Κλίση ως προς το επίπεδο του ισημερινού της Σελήνης.





ΑΝΘΡΩΠΟΙ ΣΤΟΝ ΑΡΗ ΤΟ 1997! ΜΙΑ ΣΧΕΔΟΝ ΑΠΙΣΤΕΥΤΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ

Θα ήταν άραγε δυνατόν να έχουμε βάσεις στη Σελήνη και ανθρώπους στον Άρη μέχρι το τέλος του αιώνα; Θα μπορούσε η γνωστή πρωτοβουλία του Τζορτζ Μπους να πραγματοποιηθεί μέσα σε μια δεκαετία από την ανακοίνωσή της; Θα μπορούσε η Αμερική να επαναλάβει τον εκπληκτικό άθλο του προγράμματος Απόλλων, για δεύτερη φορά μέσα σε μισόν αιώνα;

Του Θανάση Βέμπου

Τριάντα χρόνια μετά τη δέσμευση του Τζον Κένεντι για την αποστολή ανθρώπου στη Σελήνη «πριν το τέλος της δεκαετίας», κανένα ίχνος οράματος δεν φαίνεται να έχει απομείνει στο αμερικανικό διαστημικό πρόγραμμα. Βέβαια οι ΗΠΑ διαθέτουν διαστημικά λεωφορεία με δυνατότητα μεταφοράς πολυμελών πληρωμάτων και τόννων φορτίου. Ομως το όνειρο, η επιθυμία του μεγαλεπήβολου, και η θέληση να υλοποιηθεί μια φανταστική προοπτική, έχουν εκλείψει. Στη θέση των τολμηρών οραματισμών, μπήκαν οι στεγνοί οικονομικοί υπολογισμοί και οι πανίσχυροι μηχανισμοί της αγοράς. Στις διαστημικές προοπτικές περιλαμβάνονται πια μόνο οι στόχοι που θα έχουν άμεσα και γρήγορα οικονομικά οφέλη. Δυστυχώς η επένδυση στο όνειρο δεν θεωρείται πια αποδοτική.

Μέσα στο αντίξοο αυτό κλίμα, και συγκεκριμένα, στις 20 Ιουλίου 1989, με την ευκαιρία της 20ης επετείου από την πρώτη προσελήνωση, ο τότε πρόεδρος των ΗΠΑ Τζορτζ Μπους, προέβη σε μια κατά τα φαινόμενα βαρυσήμαντη δήλωση: οι Ηνωμένες Πολιτείες πρέπει να επανέλθουν δυναμικά στο διάστημα, να ιδρύσουν βάση στη Σελήνη και να στείλουν ανθρώπους στον Άρη. Επρόκειτο για μια πανηγυρική επιστροφή της Αμερικής στην εξερεύνηση του διαστήματος ή για ένα ακόμα πολιτικό πυροτέχνημα για εσωτερική κατανάλωση; Το γεγονός είναι ότι ο Μπους απέφυγε να δεσμευτεί σοβαρά, αναγγέλλοντας ένα συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα -σε αντίθεση με τον Κένεντι- αλλά η δήλωσή του, σίγουρα δεν ήταν ένα πολιτικό πυροτέχνημα. Ούτε βέβαια ήταν μια ακόμα βαρύγδουπη αναγγελία μεταξύ φαντασίας και πραγματικότητας από αυτές που μας είχε συνηθίσει ο προκάτοχός του, Ρόναλντ Ρήγκαν. Απ' ότι φαίνεται, είχε έρθει ο καιρός για να διατυπωθεί σχετικά σοβαρά, μια πρόταση δυναμικής επανεμφάνισης των ΗΠΑ στο διάστημα. Σήμερα, τρία χρόνια μετά την ανακοίνωση της πρωτοβουλίας Σεληνης/Αρη, είμαστε σίγουροι ότι δεν πρόκειται για μια επανάληψη της δέσμευσης Κένεντι, αλλά αυτήν τη φορά η επιστροφή της Αμερικής στη διαστημική εξερεύνηση (αν βέβαια ολοκληρωθεί) θα είναι αργή και σταδιακή.

ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΟΙ ΘΕΟΙ ΜΑΤΑΙΑ ΑΓΩΝΙΖΟΝΤΑΙ...

Οταν ο Κένεντι είχε ανακοινώσει την περίφημη αναγγελία του, είχε ποντάρει στο γεγονός ότι η αμερικανική τεχνολογία και η ικανότητα της χώρας του να ανταποκρίνεται με εκπληκτικό δυναμισμό σε εξωτερικές προκλήσεις, θα κατόρθωνε να υλοποιήσει αυτό που στη δεκαετία του 1960 φαινόταν εξωφρενικό: την αποστολή ανθρώπων στη Σελήνη. Και πράγματι οι ΗΠΑ, σε μια δίχως προηγούμενο τεχνολογική προσπάθεια κατόρθωσαν να υλοποιήσουν το όνειρο, λίγους μήνες πριν το τέλος της προθεσμίας.

Σήμερα η Αμερική, παρά την ύφεση που τη μαστίζει, διαθέτει τεχνολογικό οπλοστάσιο και οικονομική ισχύ, πολύ καλύτερα από εκείνα του 1960. Όμως το ταξίδι στον Άρη ή η ίδρυση μιας σεληνοβάσης, προυποθέτει την επίλυση τεχνικών προβλημάτων και την εκπόνηση σχεδίων, πολύ πιο περίπλοκων από εκείνων του σχεδίου Απόλλων. Πρέπει να σχεδιαστούν, να αναπτυχθούν, να δοκιμαστούν, να χρησιμοποιηθούν και να δρομολογηθούν συστήματα, σκάφη και εξοπλισμός, κυριολεκτικά από το μηδέν. Πρέπει να εγκριθούν δαπάνες που αγγίζουν τα όρια του εξωφρενικού. Και το κυριότερο, πρέπει το ευρύ

κοινό να πειστεί για τη βιωσιμότητα, αλλά και την αναγκαιότητα μιας τέτοιας προσπάθειας. Και σ' αυτό το σημείο, υπάρχει το μεγαλύτερο εμπόδιο για την άμεση υλοποίηση της πρωτοβουλίας Σελήνης/Άρη.

Οι πρώτες εκτιμήσεις της NASA, που στηρίζονταν στα πορίσματα μιας επιτροπής που εργάστηκε 90 ημέρες το 1989 πάνω στο πρόβλημα, ήταν οι εξής: η πρωτοβουλία Σελήνης/Άρη θα ήταν δυνατόν να υλοποιηθεί με πέντε διαφορετικούς τρόπους με τον καθένα να καταλήγει σε επανδρωμένη προσεδάφιση στον Άρη μεταξύ 2011 και 2022.

Εκτιμόμενο κόστος της πρωτοβουλίας: περισσότερα από 500 δισεκατομμύρια δολάρια, κατανεμημένα σε μια περίοδο 25 χρόνων...

Για να γίνει κατανοητό το τρομακτικό αυτό κόστος, ας αναφέρουμε ενδεικτικά ότι το ποσό που προαναφέραμε ισοδυναμεί με το 9,5% του Ακαθάριστου Εθνικού Προιόντος (ΑΕΠ) των ΗΠΑ το 1991. Αντιστοιχεί με το 17% του ΑΕΠ της Ιαπωνίας (για την ίδια χρονιά) ή με το 39% του ΑΕΠ της Ενωμένης Γερμανίας. Είναι 1,2 φορές μεγαλύτερο από το ΑΕΠ της Κίνας και σχεδόν 10 φορές μεγαλύτερο από το εθνικό προιόν της Ελλάδας!

Οι υπολογισμοί αυτοί μπορεί φαινομενικά να υποστηρίζουν την άποψη ότι το κόστος της πρωτοβουλίας Μπους είναι απαγορευτικά ακριβό. Όμως μπορούμε να το δούμε και από μια διαφορετική πλευρά.

Οι περισσότεροι έλαβαν υπ' όψη τους μόνο το κόστος της πρωτοβουλίας το οποίο ως απόλυτος αριθμός είναι ομολογουμένως κολοσσιαίο. Όμως λίγοι πρόσεξαν ότι το κόστος αυτό κατανέμεται σε μια περίοδο 25 ολόκληρων ετών! Θεωρώντας ότι οι ΗΠΑ δεν συνεργάζονται με καμία άλλη χώρα και αναλαμβάνουν το κόστος της πρωτοβουλίας Σελήνης/Άρη μόνες τους, πόσο θα στοιχίσει τελικά στον κάθε φορολογούμενο Αμερικανό το όλο εγχείρημα μέχρι να ολοκληρωθεί;

Μόνο 70 δολάρια κάθε χρόνο!

Ο συλλογισμός είναι απλός. Θεωρώντας ότι τα επόμενα 25 χρόνια οι ΗΠΑ θα έχουν έναν πληθυσμό κατά μέσον όρο 280 εκατομμυρίων ανθρώπων, το κόστος διαμοιράζεται έτσι ώστε καταλήγουμε σε αυτό το πραγματικά ασήμαντο ποσόν. Στην πραγματικότητα αν υπολογίσουμε την ανανέωση του πληθυσμού, το ποσόν είναι μικρότερο από 70 δολάρια. Αν ο αποικισμός των πλανητών του Ηλιακού Συστήματος με ετήσια δαπάνη μικρότερη από δεκαπέντε χιλιάδες δραχμές ανά φορολογούμενο δεν είναι η πιο αποδοτική επένδυση για το μέλλον της ίδιας της ανθρωπότητας, τότε ποιά θα μπορούσε να είναι;

Βέβαια το Κογκρέσο και η Βουλή των ΗΠΑ εξακολουθούν να περικόπτουν τα διαστημικά κονδύλια και ο διαστημικός σταθμός «Φρήντομ» να... τραβά την ανηφόρα. Ο τελευταίος σε ένα πρόσφατο πέρασμά του από τις ατέλειωτες συμπληγάδες της πολιτικής, και συγκεκριμένα από τη Γερουσία, γλίτωσε την ακύρωση με 63 ψήφους υπέρ και 34 κατά. Ο επικεφαλής εκείνων που ψήφισαν κατά, ο γερουσιαστής Ντέηλ Μπάμπερς, αναφέροντας ότι ο διαστημικός σταθμός θα στοιχίσει 118 δισεκ. δολάρια σε μια περίοδο 30 ετών, φέρεται να δήλωσε:

«Και ποιό το αντάλλαγμα; Τίποτα. Ούτε οφέλη ούτε ανταπόδωση.»

Καθημερινά φαίνεται να δικαιώνεται ο Σίλερ: «Μπροστά στην ανθρώπινη ηλιθιότητα, ακόμα και οι θεοί, μάταια αγωνίζονται»...



Το σήμα της αποστολής που πρότεινε ο τότε πρόεδρος των ΗΠΑ, Τζορτζ Μπους. Διακρίνεται το ενδιάμεσο άλμα στη Σελήνη πριν την άφιξη στον Άρη.

ΣΤΟΥΣ ΠΛΑΝΗΤΕΣ ΜΕ ΕΙΣΙΤΗΡΙΟ ΤΡΙΤΗΣ ΘΕΣΗΣ

Ας κάνουμε μια υπόθεση.

Ας υποθέσουμε ότι το ευρύ κοινό χρησιμοποιεί το μυαλό που διαθέτει και κάνει τον απλό οικονομικό συλλογισμό που αναφέραμε προηγουμένως. Ας υποθέσουμε ότι το ευρύ κοινό συμφωνεί με τη χρηματοδότηση αποστολών στη Σελήνη, στον Άρη και ακόμα πιο πέρα. Ας υποθέσουμε ότι το ευρύ κοινό αποδέχεται τη σημασία της ανθρώπινης επέκτασης στο διάστημα ως απαραίτητη προϋπόθεση για την επιβίωση της ίδιας της φυλής. Όλα αυτά όμως σκοντάφτουν κάπου. Πού; Σε μια λεπτομέρεια την οποία εντόπισε θαυμάσια ο Λόουελ Γουντ, φυσικός του Ερευνητικού Κέντρου Λόρενς Λίβερμορ, στη διάρκεια ενός συνεδρίου που έγινε τον Απρίλιο του 1990 στο Κολοράντο Σπρινγκς:

«Όλοι, εκτός από τους νεότερους ενήλικους Αμερικανούς του σήμερα, θα έχουν πεθάνει από γηρατειά μέχρις ότου καταφέρουμε να επιτύχουμε μόνιμη επανδρωμένη παρουσία στον πλανήτη Άρη...»

Και πράγματι. Η μεγάλη διάρκεια του σχεδίου μπορεί να μειώνει το κόστος, όμως αποδυναμώνει τον βασικότερο ίσως παράγοντα: την υποστήριξη, τον ενθουσιασμό και τη συμπαράσταση του κοινού προς το σχέδιο.

Ένας από τους βασικούς παράγοντες επιτυχίας του σχεδίου «Απόλλων», εκτός από την πολιτική συγκυρία και την ύπαρξη ανταγωνιστή (ΕΣΣΔ), ήταν η διάρκειά του: μικρότερη από μία δεκαετία.



Το πρόγραμμα «Απόλλων» είναι παράδειγμα τόσο για μίμηση όσο και για αποφυγή στις προσπάθειες για την κατάκτηση του Άρη. Τότε όμως η υποστήριξη του κόσμου και κατ' επέκταση των πολιτικών στις ΗΠΑ ήταν μεγάλη γιατί αφενός υπήρχε μια «κούρσα» με αντίπαλο την ΕΣΣΔ και επείσης τα αποτελέσματα ήταν άμεσα.

Η γνωστότερη φωτογραφία του Άρη παρμένη από το διαστημόπλοιο «Βάικινγκ 2».



Μπους. Οι επιστήμονες του Λίβερμορ, Ροντ Χάιντ και Γιουκι Ισικάβα επεξεργάστηκαν το σχέδιο μαζί με τον Λόουελ Γουντ.
Οταν η NASA κάνει κάτι, το κάνει με έναν τρόπο που είναι εντελώς «πρωτοκλασάτος». Η Μεγάλη Εξερεύνηση που προτείνουμε δεν είναι τίποτα περισσότερο από μια εξερεύνηση στην τελευταία δεκαετία του 20ου αιώνα ανάλογη με την αποστολή του ναυάρχου Πήρυ που πραγματοποιήθηκε την πρώτη δεκαετία του ίδιου αιώνα.

ΦΟΥΣΚΩΤΑ ΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΟΙΑ ΚΑΙ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Με δυο λόγια, το σχέδιο «Μεγάλη Εξερεύνηση» της ομάδας του «Λόρενς Λίβερμορ» αφορά την κατασκευή μόνιμων επανδρωμένων βάσεων στη Σελήνη και στον Άρη, μέχρι το έτος 2000 και με κόστος «μόνον» 10 δισεκ. δολάρια (όσο δηλαδή το κόστος ενός διαστημικού λεωφορείου). Η Μεγάλη Εξερεύνηση συμπεριλαμβάνει τη χρήση συμβατικών πυραυλικών φορέων (Δέλτα, Τιτάν), τη χρήση φουσκωτών οχημάτων-διαμερισμάτων (modules) για τη συναρμολόγηση των διαστημοπλοίων αλλά και των επανδρωμένων βάσεων. Αποδέχεται επίσης ένα σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό κινδύνου κατά τη διάρκεια των αποστολών, συγκριτικά με τις αποστολές διαστημικών λεωφορείων.
Συγκεκριμένα χαρακτηριστικά-κλειδιά του σχεδίου της Μεγάλης Εξερεύνησης θα συντείνουν στην εξοικονόμηση χρημάτων και χρόνου. Αυτά είναι:
• **Η χρήση υπάρχουσας τεχνολογίας.** Η τεχνολογική πρόοδος είναι συχνά δαπανηρή, πάντα ριψοκίνδυνη και συνήθως χρονοβόρα. «Η Μεγάλη Εξερεύνηση χρησιμοποιεί την υπάρχουσα τεχνολογία σε μορφές και συνθέσεις που μπορούν να δοκιμαστούν στη Γη μέσα σε 2-3 χρόνια και με

Το όχημα μετάβασης στη Σελήνη ενώ ανεφοδιάζεται σε Χαμηλή Περιγήινη Τροχιά (LEO). Διακρίνονται οι μερικώς γεμάτες δεξαμενές του οξυγόνου και του υδρογόνου. Το κάτω μερος του οχήματος είναι ένα τμήμα της «φουσκωτής» βάσης που θα εναποτεθεί στη Σελήνη. (Φωτό: Lawrence Livermore National Laboratory)

Ετσι στη δεκαετία του 1960, η NASA λάμβανε κονδύλι πολύ υψηλότερο του σημερινού και είχε πολύ ισχυρότερη συμπαράσταση του κοινού (και των πολιτικών). Η 25ετής (και βάλε) διάρκεια της πρωτοβουλίας Σελήνης/Αρη σε συνδυασμό με την παρατεινόμενη παγκόσμια οικονομική ύφεση και την έλλειψη ανταγωνιστή, καθιστά τον αποικισμό της Σελήνης και του Αρη μια αμφίβολη - δυστυχώς- προοπτική.
Αν όμως η χρονική διάρκεια της πρωτοβουλίας μειωνόταν δραστικά, μαζί με το κόστος; Αν φτάναμε στον Αρη μέσα σε οκτώ χρόνια από την έναρξη των προσπαθειών και με κόστος το 2% των αρχικών εκτιμήσεων; Αυτό θα δημιουργούσε ριζικά διαφορετικές προοπτικές. Και οι αριθμοί που αναφέραμε δεν ήταν τυχαίοι. Αποτελούν παραμέτρους ενός πραγματικού σχεδίου που εκπόνησαν επιστήμονες του Ερευνητικού Κέντρου «Λόρενς Λίβερμορ», με επικεφαλή τον Λόουελ Γουντ, που αναφέραμε προηγουμένως.
Το σχέδιο με τον τίτλο «Ενα Αμερικανικό Παραδοσιακό Διαστημικό Εξερευνητικό Πρόγραμμα: Γρήγορο, Φθηνό, Τολμηρό και Αποφασιστικό», παρουσιάστηκε στην ηγεσία του Διαστημικού Κέντρου Τζόνσον της NASA στις αρχές Οκτωβρίου 1989 και από τότε έγινε το πρωτότυπο μιας εναλλακτικής προσέγγισης στην πρωτοβουλία Σελήνης/Αρη του Τζορτζ





Αστροναύτες εξερευνούν την επιφάνεια ενός εκ των δορυφόρων του Άρη. Στο βάθος διακρίνεται το όχημα προσεδάφισης προσδεμένο στο σταθμό που θα παραμείνει σε τροχιά. Προσέξτε το κωνικό σχήμα του ρύγχους που θα το βοηθήσει στον αεροτροχοπεδισμό (aerobreaking).

κόστος 50-100 εκατομμυρίων δολαρίων», λέει ο Γουντ. Το σχέδιο του «Λόρενς Λίβερμορ» δεν προβλέπει την ανάπτυξη κάποιου νέου πυραυλικού φορέα βαρειάς ανύψωσης στην 10ετή διάρκειά του. Ολόκληρος ο απαιτούμενος εξοπλισμός μπορεί να μεταφερθεί σε χαμηλή περιγήινη τροχιά (LEO) σε «πακέτα» των 50-70 τόννων με τη χρήση αναλώσιμων φορέων όπως οι υπάρχοντες Τιτάν-4 και Δέλτα. Τα ανθρώπινα πληρώματα θα μεταβούν σε LEO με κάψουλες τύπου «Απόλλων». Το κόστος θα είναι 500 εκατ. δολάρια για την πρώτη εκτόξευση, 250 για τη δεύτερη και 150 για κάθε επόμενη. Η Μεγάλη Εξερεύνηση προβλέπει 24 εκτοξεύσεις στη δεκάχρονη διάρκειά της.

• **Η αποδοχή μεγαλύτερου ρίσκου**. Στο πλαίσιο της Μεγάλης Εξερεύνησης το ρίσκο να απωλεσθεί πλήρωμα ή να αποτύχει αποστολή, είναι αυξημένο. «Αναμένουμε επίπεδα ρίσκου ανάλογα με εκείνα του σχεδίου Απόλλων», λέει ο Γουντ. «Στο τελευταίο οι πιθανότητες ήταν 1 στις 10 να χαθεί ή να αποτύχει μια αποστολή. Στο πρόγραμμα του διαστημικού λεωφορείου αναμένεται μία απώλεια κάθε 30 αποστολές και καταβάλλεται προσπάθεια να ανέβει η αναλογία στο 1:80.»

• Μερικές από τις επιστημονικές δυνατότητες και εργασίες που η NASA θα επιθυμούσε να έχει στα αρχικά ταξίδια, δεν θα υπάρχουν. «Η επιστήμη δεν θα είναι τόσο πλούσια όσο στο πρόγραμμα της NASA», λέει ο Γουντ. «Το πλήρωμα θα είναι όλοι εκπαιδευμένοι επιστήμονες και μηχανικοί που θα κάνουν επιστήμη κατά τη διάρκεια του ταξιδιού με τον ίδιο τρόπο που έκανε ο Δαρβίνος στο ταξίδι του "Μπιγκλ". Ο Δαρβίνος ήταν ο μοναδικός επιστήμονας στο πλοίο και το επιστημονικό του έργο ήταν συμπληρωματικό μετά τα καθήκοντά του ως μέλος του πληρώματος. Η Μεγάλη Εξερεύνηση θα απαιτήσει πολύ μικρότερο όγκο εξοπλισμού. Η επιστημονική κοινότητα μπορεί να εκμεταλλευθεί την υποδομή που προτείνει η Μεγάλη Εξερεύνηση με τον καλύτερο δυνατό τρόπο καθώς οι επιστημονικές ανάγκες αυξάνονται με την πάροδο των χρόνων». •

Ελαφρά, φουσκωτά διαμερίσματα-οχήματα (modules) θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ενός διαστημικού σταθμού σε LEO, καθώς και για τις βάσεις στη Σελήνη και στον Αρη. Τα οχήματα θα είναι κατασκευασμένα από κέβλαρ από το οποίο είναι κατασκευασμένες και οι διαστημικές στολές. Θα έχουν το 10% του βάρους αντίστοιχων άκαμπτων κατασκευών με τον ίδιο όγκο και θα μπορούν να αποθηκευτούν ευκολότερα στα διαμερίσματα φορτίου των πυραυλικών φορέων. Ο διαστημικός σταθμός και οι βάσεις στη Σελήνη και στον Αρη, θα μπορούν να αποθηκευτούν σε «πακέτα» 50-70 τόννων, και να εκτοξευτούν το καθένα με έναν πύραυλο.

Στην πραγματικότητα και η ίδια η NASA προβλέπει χρήση φουσκωτών οχημάτων στα σχέδιά της για τη σεληνοβαση. Η κύρια κατασκευή στα σχέδια της NASA η οποία αναπτύχθηκε από τον Μπάρνει Ρόμπερτς του Διαστημικού Κέντρου Τζόνσον και τον Λέστερ Πιενιάζεκ της Lockheed, είναι ένας φουσκωτός θόλος με διάμετρο 11 μέτρα.

Τα οχήματα της Μεγάλης Εξερεύνησης θα είναι κυλινδρικά με μήκος 15 μ. και πλάτος 5 μ., με διπλά τοιχώματα και μεταλλικές άκρες. Στα σχέδια συμπεριλαμβάνονται αντιμετεωρικές και αντιθερμικές ασπίδες πολλαπλών στρωμάτων. Επτά τέτοια οχήματα θα συνδεθούν μαζί, δημιουργώντας το διαστημικό σταθμό σε LEO. Αλλα 7 θα αποτελέσουν τη σεληνοβάση, ενώ η βάση του Αρη θα αποτελείται από 4. Από τη στιγμή που τα οχήματα φθάσουν σε χαμηλή τροχιά γυρω από τη Γη, τη Σελήνη ή τον Άρη, θα φουσκώσουν και οι αστροναύτες θα εισχωρήσουν σε αυτά, τροποποιώντας το εσωτερικό τους σε βιώσιμο περιβάλλον.

ΣΤΟΝ ΑΡΗ ΤΟ 1997 ΕΑΝ...

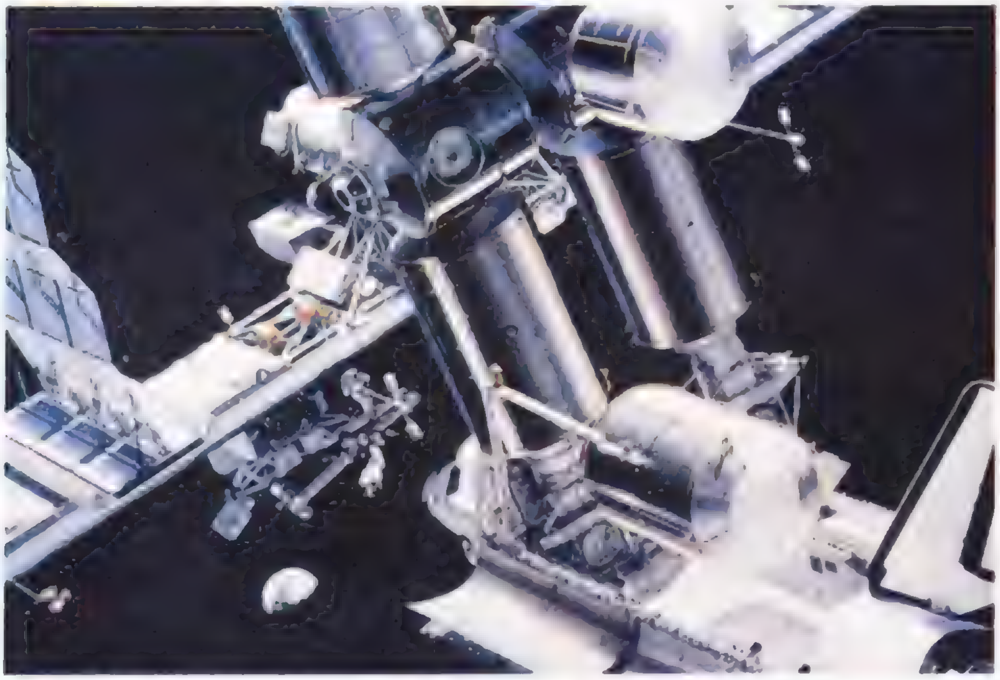
Σύμφωνα με τους δημιουργούς του, το σχέδιο της Μεγάλης Εξερεύνησης αν δρομολογούνταν την επόμενη χρονιά από την υποβολή του στην NASA, δηλαδή το 1990, το πρώτο του μέρος θα έμπαινε σε εφαρμογή στα μέσα του 1991. Ο διαστημικός σταθμός από φουσκωτά οχήματα και ένας «σταθμός καυσίμων», θα εκτοξεύονταν και θα τίθονταν σε τροχιά. Η συνολική μάζα τους θα έφθανε τους 53,3 τόννους. Φωτοβολταικά συστήματα θα επέτρεπαν την παροχή ισχύος 60 kW στο διαστημικό σταθμό. Ταυτόχρονα θα άρχιζαν οι δοκιμές και η ανάπτυξη του σεληνιακού εξοπλισμού, ενώ στο σταθμό καυσίμων θα αποστελλόταν φορτίο νερού. Εκεί το νερό θα διασπαζόταν σε υδρογόνο και οξυγόνο και θα αποθηκευόταν ως καύσιμο για τις σεληνιακές αποστολές. Τα κυλινδρικά οχήματα που θα αποτελέσουν τη σεληνοβάση, θα είναι βασικά παρόμοια με εκείνα που θα αποτελούν το διαστημικό σταθμό.

Στα μέσα του 1994 θα ξεκινήσει η σεληνιακή αποστολή. Ενα μεγάλο πακέτο 70 τόννων θα εκτοξευθεί και θα προσεληνωθεί αργότερα την ίδια χρονιά. Το όχημα σεληνιακής μετάβασης θα χρησιμοποιεί πυραυλοκινητήρες RL-10, οι οποίοι υπάρχουν σήμερα και χρησιμοποιούνται ως κινητήρες για τον ανώτερο όροφο Κένταυρο. Θα φορτωθεί με 215 τόννους υγρού υδρογόνου και

οξυγόνου από το σταθμό καυσιμων, ο οποιος θα βρίσκεται όπως είπαμε ήδη σε LEO. Ο εξοπλισμός που θα σταλεί στη Σελήνη, θα συμπεριλαμβάνει ένα μικρό πυραυλοκίνητο όχημα για μακρινές εξερευνήσεις, ένα όχημα επανόδου στη Γη με 10 τόννους καυσίμων, δύο σεληνιακά τζιπ, ένα διαμέρισμα-θερμοκήπιο και αρκετά τρόφιμα, νερό και αέρα για την παραμονή τεσσάρων ατόμων στη Σελήνη, επί 10 χρόνια, με «σπαρτιάτικο», όπως περιγράφεται, τρόπο ζωής. Η ενέργεια θα παρέχεται από ηλιακούς συλλέκτες που θα μπορούν να παράγουν ισχυ 80 kW.

Τα οχήματα της βάσης θα φουσκωθούν και θα συναρμολογηθούν με τον ίδιο τρόπο που φουσκώθηκαν και συναρμολογήθηκαν τα οχήματα στην γήινη τροχιά. Ενα μικρό τηλεκατευθυνόμενο μηχάνημα σαν εκχιονιστήρας, θα χρησιμοποιηθεί για να καλυφθούν τα διαμερίσματα της σεληνοβάσης με χώμα, για καλυτερη προστασία από την ακτινοβολία και τους μικρομετεωρίτες. Ο Γουντ επίσης οραματίζεται και ένα «εδαφοψήστη» για την εξαγωγή οξυγόνου από το σεληνόχωμα, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο.

Ο διαστημικός σταθμός «Φρήντομ» είναι ένα παράδειγμα μακροχρόνιου προγράμματος που αντιμετωπίζει προβλήματα υποστήριξης.



Το φθινόπωρο του 1996, θα ξεκινήσει η αποστολή προς τον Αρη. Θα αποτελείται από ένα άλλο «πακέτο» 70 τόννων. Το όχημα αρειανής μετάβασης θα ανεφοδιαστεί με 265 τόννους καυσίμων σε τροχιά, και θα αναχωρήσει για το ταξίδι των 305 ημερών προς τον Άρη, στον οποίο και θα έφθανε το 1997.

Δύο οχήματα θα φθάσουν στον Αρη, το ένα για κάθοδο στην επιφάνειά του και το δεύτερο για επιστροφή στη Γη - το οποίο θα παραμείνει προς το παρόν σε αρειανή τροχιά. Μετά από μια αρχική προσεδάφιση σε ένα από τα μικροσκοπικά φεγγάρια του Άρη -το Φόβο και το Δείμο- η κάθοδος στην επιφάνεια του πλανήτη θα πραγματοποιηθεί με αεροτροχοπεδισμό (aerobreaking), αλεξίπτωτα και ανασχετικούς κινητήρες με χημικά καύσιμα. Η βάση του Άρη, που θα αποτελείται από 4 οχήματα-διαμερίσματα, θα συναρμολογηθεί όπως και η σεληνιακή. Ο εξοπλισμός της αρειανής αποστολής, θα περιλαμβάνει μηχανισμούς ανάκτησης οξυγόνου από την ατμόσφαιρα του πλανήτη (η οποία αποτελείται κυρίως από διοξείδιο του άνθρακα), ένα όχημα ανόδου σε τροχιά, επιστημονικό εξοπλισμό, τζιπ και πυραυλοκίνητα οχήματα, καθως και συστήματα υποστήριξης της ζωής για παραμονή 399 ημερών στον Άρη. Η βάση θα διαθέτει ισχύ 100 kW που θα συλλέγεται από ηλιακά φωτοβολταικά συστήματα.

Η αρειανή αποστολή θα επιστρέψει στη Γη στα τέλη του 1999, σχεδόν 2 χρονια μετά την αναχώρησή της. Το 11μηνο ταξίδι επιστροφής στη Γη θα χρησιμοποιήσει κινητήρες RL-10, τροχιακό ραντεβού και σύνδεση με τον γήινο τροχιακό σταθμο ή μια προσθαλάσσωση του σκάφους με τους αστροναύτες σε στιλ «Απολλων». Τουλάχιστον 500 κιλά πετρωμάτων θα μεταφερθουν για ανάλυση στα γήινα εργαστήρια. Ορισμένα μέλη της αποστολής θα μπορούσαν να παραμείνουν στη βάση του Αρη και αργότερα να εκτοξευθούν συμπληρωματικές αποστολές, οι οποίες να χρησιμεύσουν για την επέκταση των εγκαταστάσεων και ευρύτερη εξερεύνηση.

Ετσι, αν βέβαια το σχέδιο της μεγάλης Εξερευνησης είχε υιοθετηθεί από την NASA το 1990, και αν βέβαια όλα πήγαιναν καλά, θα διαθέταμε επανδρωμένες βάσεις στη Σελήνη και στον Αρη μέχρι το τέλος του αιώνα...

ΤΟ ΟΝΕΙΡΟ ΚΑΙ Η ΣΚΛΗΡΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

Για τους λόγους που αναφέραμε στην αρχή του άρθρου (εντυπωσιακό κόστος και μεγάλη χρονική διάρκεια απόσβεσης), η πρόταση Τζορτζ Μπους για την επιστροφή στην διαστημική εξερευνηση, συνάντησε χλιαρή υποδοχή από το αμερικανικό κοινό. Στο μεταξύ, μετά την αρχική πρότασή τους, οι επιστήμονες του «Λόρενς Λίβερμορ» άρχισαν να διαφημίζουν την πρότασή τους σε διάφορα συνεδρια. Αυτό διάρκεσε στο μεγαλύτερο μέρος του πρώτου μισού του 1990. Τον Απρίλιο του ίδιου έτους, ο Λόουελ Γουντ απευθυνόμενος σε ένα κοινό 650 ατόμων στο οποίο περιλαμβάνονταν ανώτατα διευθυντικά στελέχη των αμερικανικών πολιτικών και στρατιωτικών διαστημικών προγραμμάτων, κατηγό-



Αυτή ειναι η πραγματική εικόνα που θα αντιμετωπίσουν οι αστροναύτες στο δορυφόρο του Άρη, Φόβο. Η φωτογραφία παρμένη επίσης από τους «Βάικινγκ».

ρησε την NASA για την χλιαρή υποδοχή της πρότασης Μπους.
«Ο καθένας ξέρει ότι πήγαμε από τη Γη στη Σελήνη μέσα σε οχτώ χρόνια, με σημείο εκκίνησης το μηδέν και σε μια εποχή πολύ λιγότερο τεχνολογικά προοδευμένη. Συνεπώς οι Αμερικανοί συμπεριφέρονται σαν αρχάριοι, προτείνοντας σχέδια επιστροφής στη Σελήνη μέσα σε 15-20 χρόνια από σήμερα! Το να πάμε στον Αρη είναι κάτι καινούργιο. Αλλά το σχέδιο της NASA, στα μάτια των Αμερικανών ψηφοφόρων έχει το ίδιο κόστος και χρονική διάρκεια με την ανακάλυψη της Πηγής της Νεότητας από το Εθνικό Ινστιτούτο Υγείας - και είναι πολύ λιγότερο ενδιαφέρον.»
Ο τότε διευθυντής της NASA, πρώην αστροναύτης Ρίτσαρντ Τρούλυ, που μιλούσε στο ίδιο συνέδριο, επαίνεσε την εφευρετικότητα του Γουντ και των συνεργατών του. Ο Τρούλυ είπε επίσης ότι η NASA πάντα ενθαρρύνει νέες ιδέες σχετικά με τη διαστημική εξερεύνηση. Ομως πολλοί βετεράνοι του διαστημικού προγράμματος και στελέχη της αεροδιαστημικής βιομηχανίας και της κυβέρνησης, είδαν με σκεπτικισμό την όλη προσπάθεια. Ο Ρίτσαρντ Γκαρντ, αντιπρόεδρος της Μπόινγκ για το Διαστημικό Σταθμό «Φρήντομ», δήλωσε πως αμφιβάλλει αν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί μεγάλη μείωση στον όγκο και το βάρος του εξοπλισμού με τη χρήση φουσκωτών διαστημοπλοίων. Αμφισβήτησε επίσης την ικανότητα των εύκαμπτων κατασκευών να αντισταθούν στην ακτινοβολία, τους μετεωρίτες και τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας. «Δεν υπάρχουν στοιχεία ότι τα συνθετικά υλικά συμπεριφέρονται καλά μετά από χρόνια παραμονής στο κενό.» Όμως συμπλήρωσε λέγοντας ότι: «Η ευκαιρία να μάθουμε γι' αυτά, μπορεί να είναι εξίσου σημαντική με τις αποστολές στη Σελήνη και στον Άρη».
Τους επόμενους μήνες του 1990, εκφράστηκαν επικρίσεις σχετικά με την ουσιαστική βιωσιμότητα του σχεδίου του Γουντ και των συνεργατών του. Εκφράστηκαν επίσης επικρίσεις σχετικά με την αξιοπιστία και την ασφάλεια της Μεγάλης Εξερεύνησης. Οι πύραυλοι που η τελευταία προβλέπει είναι αναλώσιμοι φορείς, οι οποίοι δεν έχουν σχεδιαστεί για να μεταφέρουν τις επανδρωμένες κάψουλες που προβλέπει το σχέδιο. Για να καλύψουν τα κριτήρια ασφάλειας που απαιτούνται για επανδρωμένες αποστολές, οι πύραυλοι αυτοί θα πρέπει να εξοπλιστούν με πολλά νέα εξαρτήματα, όπως εκσυγχρονισμένους κομπιούτερ κλπ. Ουσιαστικά η ομάδα του «Λίβερμορ» ισχυρίζεται ότι -με βάση τα δεδομένα των διαστημικών λεωφορείων μετά το Τσάλεντζερ- το, κατασκευασμένο για να είναι επανδρωμένο, διαστημικό λεωφορείο, δεν είναι ούτε κατά το ήμισυ ασφαλές όσο οι πυραυλικοί φορείς που σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν. Και αυτό βέβαια είναι παράλογο.
Ο ιστορικός του διαστήματος Τζον Λόγκσντον λέει: «Η προσέγγιση που επιχειρεί ο Γουντ και η ομάδα του είναι η εξής: "Δε βαριέσαι! Απλώς θα αποδεχτούμε ένα μεγαλύτερο ποσοστό ρίσκου. Δεν νομίζω ότι αυτό είναι κοινωνικά αποδεκτό. Για τη δεκαετία του 1990, η αντίληψη αυτή είναι ξεπερασμένη ως όραμα που κινητοποιεί τους ανθρώπους να ασχοληθούν με το διάστημα. Περάσαμε πια την εποχή των καουμπόις".»
Μια ομάδα επιστημόνων του διαστημικού κέντρου Τζόνσον, με επικεφαλής τον Κλαρκ Κόβινγκτον, άσκησε την μεγαλύτερη κριτική στο σχέδιο της Μεγάλης Εξερεύνησης. Διατυπώθηκαν ισχυρές αντιρρήσεις όσον αφορά

Στο αφιλόξενο Αριανό τοπίο θα εγκατασταθεί μια μικρή βάση που περιλαμβάνει μηχανισμούς ανάκτησης οξυγόνου από την ατμόσφαιρα του πλανήτη, ένα όχημα ανόδου σε τροχιά, επιστημονικό εξοπλισμό, «τζιπ» και πυραυλοκίνητα οχήματα, καθώς και συστήματα υποστήριξης της ζωής για παραμονή 399 ημερών στον Άρη.



στην υπέρμετρη αισιοδοξία της ομάδας του Γουντ, σχετικά με τη διαδικασία συναρμολόγησης των διαστημικών σταθμών και των βάσεων στη Σελήνη και στον Άρη - τον τομέα όπου υπεισέρχονται το πραγματικό κόστος και οι πραγματικοί πονοκέφαλοι. Ο διαστημικός ειδικός Τζον Πάικ του Συνδέσμου Αμερικανών Επιστημόνων λέει: «Δεν καταλαβαίνω που αποσκοπεί η υποκατάσταση του μετάλλου από κέβλαρ. Αυτό δεν εξαλείφει την ανάγκη για ηλεκτρικά και μηχανικά συστήματα ή συστήματα διατήρησης της ζωής μέσα στο διαμέρισμα-όχημα. Και από τη στιγμή που το εσωτερικό είναι το πιο ακριβό τμήμα, δεν καταλαβαίνω τη λογική του σχεδίου. Είναι σαν αντί μια κονσέρβα που περιέχει διαμάντια, να έχεις μια τσάντα που περιέχει διαμάντια».

«Το σχέδιο του Λίβερμορ», λέει ο Κόβινγκτον, «θεωρεί ως δεδομένο ότι όλες οι εργασίες επισκευής και συναρμολόγησης σε τροχιά μπορούν να γίνουν με κατσαβίδι και πένσες. Σύμφωνα με το σχέδιο, οι αστροναύτες πρέπει να τελειώσουν τη διαδικασία συναρμολόγησης με βάση το κίνητρο ότι αν δεν το κάνουν, θα πεθάνουν. Αυτό μου φαίνεται ότι είναι μια αφελέστατη άποψη αν λάβουμε υπ' όψη τον τρόπο που λειτουργούν όντως τα πράγματα. Στον πραγματικό κόσμο, οι εργασίες σε τροχιά προυποθέτουν περισσότερα πράγματα σε τροχιά. Οι τροχιακές επιχειρήσεις στοιχίζουν 100.000 δολάρια την ώρα. Έτσι ο χρόνος επισκευών είναι εξαιρετικά πολύτιμος συγκριτικά με το χρόνο επισκευών στο έδαφος - που είναι βασικά δωρεάν. Θα πρέπει επίσης να τοποθετηθούν εργαλεία και ανταλλακτικά σε τροχιά, με κόστος 10.000 δολάρια το κιλό».

Οι ηλιακοί συλλέκτες από άμορφο πυρίτιο, έγιναν επίσης αντικείμενο επικρίσεων. Ενώ η NASA είδε με καλό μάτι την ιδέα του Λίβερμορ, του να εκτοξευθεί νερό σε τροχιά και να ηλεκτρολυθεί σε υδρογόνο και οξυγόνο με τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας, αμφέβαλε αν το προτεινόμενο εμβαδόν των ηλιακών συλλεκτών ήταν αρκετό. Για την ακρίβεια, η NASA υπολόγισε ότι το απαραίτητο εμβαδόν θα έπρεπε να είναι 15 φορές μεγαλύτερο.

Αλλά υποθέτοντας ότι οι υπολογισμοί της ομάδας του Λίβερμορ σχετικά με τις ενεργειακές απαιτήσεις, είναι ορθοί, θα είναι άραγε απλό να αναπτυχθούν εύκολα τα φουσκωτά διαμερίσματα-οχήματα στην επιφάνεια της Σελήνης και του Άρη; Ο Κόβινγκτον λέει: «Δεν θέλω να φανώ πνεύμα αντιλογίας, αλλά εξετάστε το σχέδιο της ομάδας του Λίβερμορ και δείτε αν τα πάντα όσον αφορά τον τεχνικό εξοπλισμό, είναι σήμερα διαθέσιμα και έτοιμα για χρήση -π.χ. αυτόματα συστήματα ξεδιπλώματος και ανάπτυξης των διαμερισμάτων στην σεληνιακή επιφάνεια. Λένε ότι δεν υπεισέρχεται νέα τεχνολογία, αλλά είναι πράγματι έτσι;».

Η ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑ ΜΟΛΙΣ ΤΩΡΑ ΑΡΧΙΖΕΙ

Όμως το πλέον αδύνατο σημείο της Μεγάλης Εξερεύνησης είναι ότι αυτή προυποθέτει πολύ διαφορετικά κριτήρια μάνατζμεντ, πολιτικής και προμηθειών από εκείνα στα οποία ιστορικώς έχει βασιστεί η NASA. Λόγου χάρη, αποδέχεται ένα μεγαλύτερο ποσοστό ρίσκου -και συνεπώς θανατηφόρου ατυχήματος στο διάστημα- κάτι που παραβιάζει μια φιλοσοφική θέση που διαπνέει ολόκληρη τη διαστημική κοινότητα και την κοινωνία γενικότερα. Ακόμα περισσότερο, για πολιτικούς και φιλοσοφικούς λόγους, παλιότερα τα διαστημικά κίνητρα χρησιμοποιήθηκαν για να κινητοποιήσουν την έρευνα και ανάπτυξη καινοτομικών τεχνολογιών - το αντίθετο δηλαδή από την «ετοιματζίδικη» προσέγγιση της Μεγάλης Εξερεύνησης.

Εξαιτίας της ρευστής κατάστασης της Πρωτοβουλίας Σελήνης/Άρη, κανείς εκπρόσωπος του Εθνικού Διαστημικού Συμβουλίου δεν θέλει να εκφέρει επίσημα γνώμη σχετικά με το σχέδιο της ομάδας του «Λίβερμορ». Αλλά σύμφωνα με ορισμένες πηγές, το Συμβούλιο κατέληξε στο εξής βασικό συμπέρασμα: η ανάπτυξη της απαιτούμενης τεχνολογίας είναι κάτι σημαντικότερο από την ολοκλήρωση του σχεδίου σε μια κοντινή προθεσμία. Εδώ φαίνεται και η διαφοροποίηση της αμερικανικής κοινωνίας του 1990 από εκείνη του 1960. Πάντως η πρόταση της ομάδας του Λίβερμορ, παρά τις τεχνικές αμφισβητήσεις, δεν απορρίφθηκε. Κι αυτό για το λόγο ότι συγκρινόμενη με την πολυδάπανη και αργοκίνητη αποστολή που προέβλεψε η 90ήμερη μελέτη της NASA στα 1989, αποδεικνύει ότι μπορεί να υπάρξουν και άλλες προσεγγίσεις στο θέμα, λιγότερο δαπανηρές ή χρονοβόρες.

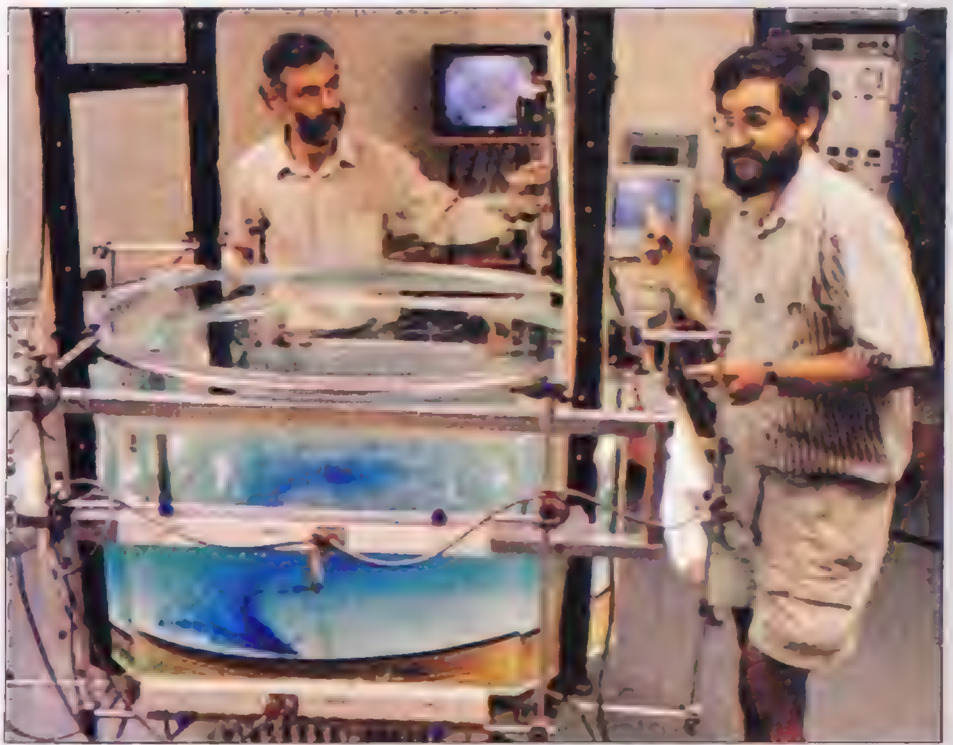
Σε τελική ανάλυση είτε η Μεγάλη Εξερεύνηση -ή μέρος της- κάνει το άλμα από την παρουσίαση σλάιντς, στην τροχιά, η πρόταση του Λάιονελ Γουντ και της παρέας του, θα έχει εξυπηρετήσει έναν πολύ σημαντικό σκοπό: Χάρη στην κατά μέτωπο επίθεσή του στο κατεστημένο της NASA, η τελευταία άρχισε ένα μαζικό πρόγραμμα προσέγγισης στην επιστημονική κοινότητα. Ο πρώην διοικητής της NASA Ρίτσαρντ Τρούλυ έστειλε 3.200 επιστολές με την ιδιόχειρη υπογραφή του σε ακαδημαϊκά ιδρύματα, ζητώντας παρόμοιες προτάσεις. Ταυτόχρονα το Εθνικό Διαστημικό Συμβούλιο έφερε στην προσπάθεια ερευνητές από τα υπουργεία Ενέργειας και Εθνικής Άμυνας. Όλα αυτά είχαν σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός γκρουπ με την επωνυμία «Σύνθεση» και επικεφαλής τον πρώην αστροναύτη Τόμας Στάφορντ για την αξιολόγηση των προτάσεων που προέκυψαν. Το Μάρτιο του 1991 η «Σύνθεση» ανακοίνωσε τα αποτελέσματα των μελετών της: συνέστησε τη χρήση πυρηνικής πρόωσης για γρήγορα ταξίδια στον Άρη, αλλά και την αναβίωση των συμβατικών προωθητικών συστημάτων του Κρόνου-5 -συγκεκριμένα τους τεράστιους κινητήρες F-1.

Ίσως ο ίδιος ο Λάιονελ Γουντ να έκανε την καλύτερη δήλωση, μιλώντας στο συνέδριο του Κολοράντο Σπρινγκς τον Απρίλιο του 1990: «Έχει παρατηρηθεί ότι κανένας άνθρωπος δεν είναι κατάλληλος να κρίνει τη δικιά του εργασία. Προφανώς η εθνική ηγεσία πιστεύει ότι θα πάρει σημαντικά καλύτερες προσφορές αν αποδεχτεί μια σημαντικά μεγαλύτερη καθυστέρηση. Για πρώτη φορά από το 1958 έδωσε εντολή σε δύο άλλες υπηρεσίες να λάβουν μέρος στην προσπάθεια επανδρωμένης διαστημικής εξερεύνησης. Προσδιόρισε τη δημιουργία πολλαπλών αρχιτεκτονικών και -πολύ σημαντικό- την επίδειξη της τεχνολογίας που απαιτείται για την ενίσχυση αυτών των αρχιτεκτονικών.» Έτσι ακόμα και αν δεν μας βοηθήσει να φτάσουμε στον Άρη μέσα σε 8 χρόνια, η Μεγάλη Εξερεύνηση μπορεί να επιτελέσει αλλιώς το σκοπό της: να ανοίξει την Πρωτοβουλία Σελήνης/Άρη σε πολλούς διαφορετικούς φορείς, οργανισμούς και άτομα - κάτι που έκανε ήδη. Το εγχείρημα του αποικισμού των πλανητών, είναι τόσο πολύπλοκο και τόσο σημαντικό, που ασφαλώς θα κοστίσει μεγάλα ποσά, θα απαιτήσει χρόνο και -γιατί όχι- ανθρώπινες θυσίες. Όμως το αντάλλαγμα θα είναι ακόμα μεγαλύτερο. Όσο και αν κοστίσει το τίμημα για το άνοιγμα των πυλών του σύμπαντος είναι ελάχιστο μπροστά στα οφέλη που θα προκύψουν, όταν η ανθρωπότητα ξεφύγει τελικά από το λίκνο της Γης.

Η αποστολή θα συναρμολογηθεί στο διάστημα από πακέτα που θα μεταφερθούν σταδιακά σε Χαμηλή Περιγήινη Τροχιά με πυραύλους «Τιτάν» ή «Δέλτα».



Η ΤΙΘΑΣΕΥΣΗ ΤΟΥ ΩΚΕΑΝΟΥ



Αναπαράσταση του ωκεανού μέσα σε μια.. μπανιέρα

Δυο Αυστραλοί ερευνητές, ο Ρος Γκρίφιθς από το Εθνικό Πανεπιστήμιο της Καμπέρα και ο Πίτερ Κόρνιλον από αυτό του Ρόουντ Αιλαντ, κατάφεραν να δημιουργήσουν μέσα στο εργαστήριό τους έναν ωκεανό-μινιατούρα, ο οποίος θα τους βοηθήσει να συλλέξουν πολύτιμες πληροφορίες για τις δυναμικές της υποθαλάσσιας ζωής. Ο Γκρίφιθς λέει ότι ούτε οι υπερυπολογιστές είναι σε θέση ν' αναπαραστήσουν την πολυπλοκότητα των ωκεανών, ενώ οι εικόνες από δορυφόρους καλύπτουν μεν μεγάλες επιφάνειες της θάλασσας, δεν βοηθούν όμως στην έρευνα των κατώτερων υδατικών στρωμάτων.
Οι Γκρίφιθς και Κόρνιλον παραχώρησαν πρόσφατα μια συνέντευξη Τύπου στο Σίντνεϊ, όπου εξήγησαν με ποιον τρόπο αναπαράστησαν μέσα σε δεξαμενή δύο πολύ σημαντικά θαλάσσια ρεύματα: Το ρεύμα του Κόλπου στον Βόρειο Ατλαντικό και το ρεύμα της Ανατολικής Αυστραλίας στον Νότιο Ειρηνικό.
Και τα δύο ρεύματα κινούνται από θερμά προς ψυχρότερα κλίματα, δημιουργώντας τεράστιες δίνες θερμού νερού. Παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο τόσο στη διαμόρφωση του κλίματος των περιοχών όπου καταλήγουν όσο και στις θαλάσσιες μεταφορές και την αλιεία.
Ο μίνι ωκεανός βρίσκεται μέσα σε μία κυλινδρική δεξαμενή, χωρητικότητας 500 λίτρων αλμυρού νερού, διαμέτρου 1 μ. και βάθους 40 εκ. Οι επιστήμονες προσομοιώνουν την περιστροφή της Γης, γυρίζοντας τη δεξαμενή διαμέσου ενός μηχανικού συστήματος.
Η καμπυλότητα της Γης προσομοιώνεται με συνεχείς περιστροφές της δεξαμενής κατά 3 μοίρες από το οριζόντιο επίπεδο. Κατά τη διάρκεια της περιστροφής οι υδάτινες μάζες ταράσσονται και το αποτέλεσμα αντιστοιχεί στην κίνηση του θαλάσσιου νερού στα διάφορα γεωγραφικά πλάτη.
Οι δύο επιστήμονες δημιουργούν τις θερμοκρασιακές διαφοροποιήσεις των υδάτων με προσεκτικές «ενέσεις» νερού υψηλής θερμοκρασίας, ενώ η δεξαμενή κινείται.
Μια σειρά από βιντεοκάμερες παρακολουθούν την εξέλιξη του γεγονότος και οι εικόνες που καταγράφουν αναλύονται από υπολογιστές. Υπάρχουν επίσης αισθητήρες που καταγράφουν τη σκληρότητα των διαφόρων περιοχών του νερού. Έτσι, οι επιστήμονες μπορούν να προβλέψουν τον προορισμό των ρευμάτων και τις αποστάσεις μεταξύ των στρωμάτων τους.

ΤΑ ΨΗΦΙΑΚΑ «ΜΑΓΙΚΑ» ΚΑΤΑΚΤΟΥΝ ΤΟ ΧΟΛΙΓΟΥΝΤ

Το κυριότερο πλεονέκτημα του φιλμ έναντι της βιντεοταινίας είναι η σαφώς ανώτερη ποιότητα στην ανάλυση εικόνας. Στον τομέα όμως των ειδικών εφέ, η δεύτερη κερδίζει τη μάχη, μιας και η παραδοσιακή μέθοδος της φωτογραφικής μίξης που απαιτείται για τη δημιουργία τους σε φιλμ είναι χρονοβόρος και με χαμηλά αισθητικά αποτελέσματα. Οι εταιρίες που αναμειγνύονται στον πόλεμο της «σόου μπίζνες» προσπαθούν εδώ και πολλά χρόνια να δώσουν λύση στο σημαντικό αυτό πρόβλημα, αναζητώντας έναν αποτελεσματικό τρόπο μεταφοράς των εφέ από τον υπολογιστή σε φιλμ.
Το τελευταίο επίτευγμα προέρχεται από την Kodak. Οι ειδικοί της φίρμας παρουσίασαν πρόσφατα το Cineon, ένα ψηφιακό σύστημα το οποίο εκπληρώνει, σε μεγάλο μέρος τους, τις προσδοκίες των κινηματογραφιστών. Ο Μάικ Μπάουντρυ, επικεφαλής της Εταιρίας Κινηματογραφικών Εφαρμογών των Υπολογιστών (L.C.F.C.) με έδρα το Λονδίνο, δηλώνει ότι το εν λόγω σύστημα είναι πανάκριβο και τόσο εξελιγμένο, ώστε τα αποτελέσματά του δεν γίνονται πάντοτε αντιληπτά από τον απλό κινηματογραφικό θεατή.
Το πρώτο μέρος του Cineon είναι ένας φασματικός σαρωτής (scanner) που μετατρέπει τις εικόνες του φιλμ σε ψηφιακό κώδικα με τη βοήθεια ενός αισθητήρα CCD. Ο αισθητήρας αυτός είναι ένα ευαίσθητο στο φως μικροτσίπ, παρόμοιο μ' αυτό που χρησιμοποιούν οι βιντεοκάμερες. Χωρίζεται σε τρεις σειρές. Η καθεμία απ' αυτές καλύπτει ένα διαφορετικό χρώμα -κόκκινο, πράσινο και μπλε- και διαιρείται σε 4096 αισθητήρια στοιχεία.
Ενας λαμπτήρας αερίου Ξένον φωτίζει τα καρέ του φιλμ καθώς αυτό κινείται μπροστά απ' τον αισθητήρα. Το scanner μπορεί να επεξεργαστεί ένα καρέ μέσα σε τρία δευτερόλεπτα παράγοντας δεδομένα με ρυθμό 15 εκατομμύρια bytes ανά δευτερόλεπτο. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η παραγωγή μίας στοιχειώδους ψηφιακής εικόνας διαστάσεων 4096 επί 3112 πίξελ, διπλάσιας δηλαδή ανάλυσης απ' την εικόνα οποιασδήποτε τηλεόρασης υψηλής ευκρίνειας.
Οι κινηματογραφιστές έχουν έτσι στη διάθεσή τους ένα εργαλείο απεριόριστων δυνατοτήτων. Μπορούν να οξύνουν ή να θαμπώσουν οποιοδήποτε σημείο της ταινίας. Μπορούν επίσης να αλλάξουν το μέγεθος ή τη θέση ενός αντικειμένου. Υπάρχει ακόμη η άνεση μίξεως της εικόνας του φιλμ με γραφικά από υπολογιστή. Δεν θα πρέπει όμως να παραληφθεί η βοήθεια που μπορεί να προσφέρει το Cineon στη συντήρηση και βελτίωση των παλαιών κινηματογραφικών έργων.
Το τελικό στάδιο της διαδικασίας είναι η επαναφορά των επεξεργασμένων καρέ στο φιλμ. Αυτό γίνεται με τη βοήθεια τριών λέιζερ ευγενούς αερίου - ενός Αργον για το μπλε και δύο Ηλιον για το κόκκινο και το πράσινο.
Η Kodak έχει ήδη αρχίσει δοκιμές στο κινηματογραφικό κέντρο του Μπέρμπανκ στην Καλιφόρνια, όπου πολλοί Αμερικανοί και Ευρωπαίοι ειδικοί στα εφέ έχουν χρησιμοποιήσει το σύστημα σε ταινίες, όπως «Ο σύλλογος του νεκροταφείου» και «Φωτιά στον ουρανό». Το Cineon θα βγει στην ελεύθερη αγορά τον προσεχή Μάιο.
Ο Μπάουντρυ υποστηρίζει ότι η Kodak ζήτησε αρκετές φορές τη συμβουλή του L.C.F.C. και της εύχεται καλή επιτυχία στην προσπάθειά της, συμπληρώνει όμως πως η εταιρία της οποίας προΐσταται θα παραμείνει πιστή στα βρετανικά μηχανήματα.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΕΣ BRAILLE

Προβλήματα ημερήσιας ειδησεογραφικής ενημέρωσης σε τυφλούς ή σε άτομα με αδυνατισμένη όραση;
Μάλλον όχι πια, εφόσον κι αυτοί είναι πλέον σε θέση να διαβάσουν μια ηλεκτρονική έκδοση της καθημερινής αγγλικής εφημερίδας «The Guardian», προτού καν να ανοίξουν τα περισσότερα πρακτορεία Τύπου.
Ό,τι απαιτείται για να πραγματοποιηθεί η ανάγνωση είναι ένας δέκτης teletext και ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής με έναν αποκωδικοποιητή.
Το σύστημα θα χρειαστεί ακόμα να υποστηριχθεί είτε από μια κάρτα ήχου είτε από μια οθόνη Braille είτε, τέλος από κατάλληλο λογισμικό που θα μεγεθύνει το κείμενο στην οθόνη του υπολογιστή.
Το πακέτο παρουσιάστηκε τον περασμένο μήνα από το Βρετανικό Βασιλικό Ίδρυμα Τυφλών. Ο αποκωδικοποιητής κοστίζει £400 συν £160 που είναι ετήσια συνδρομή.
Το σύστημα μπορεί ακόμα να λειτουργήσει ως κοινό δέκτη teletext, χωρίς να χρειάζεται ιδιαίτερη

άδεια τηλεοπτικής λήψης.
Την παραμονή της πρωινής εκδόσεως να αφαιρούνται οι φωτογραφίες, οι πίνακες και τα διαγράμματα που δημιουργούνται στο D.T.P. (Desk Top Publishing) της «The Guardian», οπότε απομένει το κείμενο το οποίο τελικά συμπιέζεται.
Στη συνέχεια, τα συμπιεσμένα αρχεία κρυπτογραφούνται ώστε κατά την εκπομπή τους να τα λαμβάνουν μόνον οι συνδρομητές. Το σήμα εκπέμπεται σε ελεύθερη περιοχή συχνοτήτων κατά τη διάρκεια της νύχτας. Ο χρόνος αναμεταδόσεως είναι της τάξης των 20 λεπτών για κάθε ημερήσια έκδοση της εφημερίδας. Ο δέκτης teletext λαμβάνει το εκπεμπόμενο σήμα και αποθηκεύει τα αρχεία στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή.
Το λογισμικό που υποστηρίζει την εφαρμογή είναι σε θέση να βρίσκει συγκεκριμένα τμήματα της εφημερίδας οι λέξεις, ενώ μπορεί ακόμα να συνεργαστεί με έναν εκτυπωτή Braille. Σύμφωνα με το Βασιλικό Ίδρυμα, το σύστημα παρέχει την ευκαιρία λεπτομερούς ειδησεογραφικής ενημέρωσης σε άτομα με προβλήματα όρασης.
Η εμπορική εκμετάλλευση ανήκει στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του Exeter.
Ο Chris Sellick, βιβλιοθηκονόμος ειδικών υπηρεσιών, αναφέρει πως «η εφαρμογή του πακέτου αναβιβάζει δραστικά το βιωτικό επίπεδο του τυφλού... αναγνώστη».

ΡΥΘΜΙΖΟΝΤΑΣ... ΤΟ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΡΟΛΟΪ

Εδώ και αρκετά χρόνια οι επιστήμονες έχουν επισημάνει τους κινδύνους που εγκυμονούν τα πολύωρα ή διηπειρωτικά αεροπορικά ταξίδια στον οργανισμό. Οι ταξιδιώτες που πραγματοποιούν αρκετά συχνά παρόμοιες πτήσεις γνωρίζουν πόσο δύσκολο είναι να προσαρμοστεί κανείς στους ρυθμούς που επιβάλλει η απαραίτητη αλλαγή ώρας και πόσο εκείνοι ταλαιπωρούνται μέχρι να καταστείλλουν τα προβλήματα από τις ώρες ύπνου που τους λείπουν ή τους... περισσεύουν. Χωρίς ακόμα να παραγνωρίζεται η ετεροχρονισμένη πραγματοποίηση γευμάτων.
Η καλιφορνέζικη εταιρία TimeZone Management Consulting κατάταξε τις πιθανές διαδρομές μεταξύ των ηπείρων και προθυμοποιείται να σας αποστείλλει αντί $9.95 το χρονοδιάγραμμα που αναφέρεται στην επικείμενη πτήση σας. Μέσα στις σελίδες του θα βρείτε την πλήρη σειρά γευμάτων που πρέπει να πραγματοποιήσετε κατά τη διάρκειά της, τα αντίστοιχα διαλείμματα για καφέ καθώς και το χρόνο που πρέπει να κινηθείτε την επομένη κάτω από συνθήκες ηλιοφάνειας, ώστε να ρυθμιστεί με ακρίβεια το βιολογικό σας ρολόι.
Το χρονοδιάγραμμα, εξηγεί ο πρόεδρος της εταιρίας Alan Cameras, στηρίζεται σε επιστημονικές μελέτες. Συγκεκριμένα βασίζεται σε παρατηρήσεις που περιγράφουν τη συνδυασμένη δράση του φωτός, της καφεΐνης και των γευμάτων στη ρύθμιση του βιολογικού ωρολογίου, ενός μηχανισμού που ελέγχει τον ύπνο, τη θερμοκρασία σώματος μαζί με άλλες λειτουργίες. «Εμείς απλώς διατυπώσαμε σε κατανοητή γλώσσα τις επιστημονικές μελέτες», συμπληρώνει.
Για παράδειγμα, το χρονοδιάγραμμα της πτήσης Λος Άντζελες - Λονδίνο αναφέρει δύο ελαφρά μεσημεριανά γεύματα χωρίς μετέπειτα δείπνο και ξεκούραση από τις 11 μ.μ. ώρα Λονδίνου. Για την επομένη, προτείνεται έγερση στις 7 π.μ. και 5ωρη έκθεση στον ήλιο, πραγματοποιώντας τις αντίστοιχες εργασίες σας. Παρ' όλα αυτά, ο καθηγητής Arthur Winfree από το Πανεπιστήμιο της Αριζόνας αμφισβητεί την αγωγή που προτείνει το χρονοδιάγραμμα, αλλά υποστηρίζει τη συμβολή του φωτός στη ρύθμιση του «ωρολογίου».
Ο κ. Winfree έχει μελετήσει επί σειρά ετών ανάλογα ζητήματα και αναφέρει πως ο ίδιος εκμεταλλεύεται το φως εδώ και μια εικοσαετία που πραγματοποιεί πολύωρα, αεροπορικά ταξίδια με ενθαρρυντικά αποτελέσματα για το... προσωπικό του ρολόι.
Ωστόσο, προσθέτει πως είναι δύσκολο να υποδειχθεί ο ακριβής και ταυτόχρονα κατάλληλος χρόνος έκθεσης στον ήλιο, ώστε να ρυθμιστεί ο ωρολογιακός αυτός μηχανισμός. «Πιστεύω πως κάθε τέτοια προσπάθεια στηρίζεται σε τυχαίες αναφορές» ολοκληρώνει ο κ. Winfree και δεν μένει από εσάς παρά να διαπιστώσετε τους ισχυρισμούς κάθε πλευράς. Έστω και με κάμποση ταλαιπωρία..

ΤΙ ΓΙΝΕΤΑΙ ΜΕ ΤΑ ΝΕΤΡΙΝΑ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ;

Το νετρίνο είναι ένα αινιγματικό σωματίδιο, το οποίο εμφανίζεται κατά τη σύγκρουση ενεργητικής ύλης του διαστήματος με άτομα των ανώτερων στρωμάτων της γήινης ατμόσφαιρας. Αποτέλεσμα είναι η δημιουργία των ηλεκτρονο-νετρίνων και των μειο-νετρίνων. Οι επιστήμονες έχουν θεωρητικά συμπεράνει ότι τα δεύτερα πρέπει να είναι διπλάσια από τα πρώτα. Οι μετρήσεις όμως τριών διαφορετικών ανιχνευτών αποδεικνύουν πως κάτι τέτοιο δεν ισχύει στην πραγματικότητα και τα μ-νετρίνια είναι λίγο περισσότερα από τα η-νετρίνια.
Ο πρώτος ανιχνευτής που επιστρατεύτηκε για τις εν λόγω μετρήσεις, κατασκευάστηκε από την I.B.M. στο Οχάιο των Η.Π.Α. το 1986. Ήταν το αποτέλεσμα συνεργασίας μεταξύ των Πανεπιστημίων της Καλιφόρνιας και του Μίτσιγκαν. Σχεδόν ταυτόχρονα λειτούργησε και ο Καμιοκάντε, ένας Αμερικανο-ιαπωνικός ανιχνευτής στην Καμιόκα της Ιαπωνίας. Ύστερα από εντατικές έρευνες παρατηρήθηκε πως ο λόγος ποσοτήτων μεταξύ των δύο μορφών νετρίνου ήταν 1,2:1 και όχι 2:1 όπως υποστήριζαν οι θεωρητικοί.
Πρέπει να επισημανθεί πάντως ότι υπάρχει σημαντική δυσκολία στην αναγνώριση του κάθε είδους και εκεί ίσως να οφείλονται ως ένα σημείο οι παραπάνω αποκλίσεις.
Μια γαλλο-γερμανική πάντως ομάδα στο Φρεζύ των γαλλικών Άλπεων υποστήριξε ότι έλυσε το πρόβλημα με την κατασκευή ενός γιγαντιαίου ανιχνευτή από φύλλα σιδήρου. Η μέθοδος βασίστηκε στην αναγνώριση του ίχνους από τη σύγκρουση του νετρίνου με τη μεταλλική επιφάνεια. Τα αποτελέσματα συνέπεσαν με τη θεωρία, μα η αξιοπιστία του πειράματος αμφισβητήθηκε έντονα.
Η άποψη πως κάτι περίεργο συμβαίνει με τα νετρίνα ενισχύθηκε περαιτέρω με τις μετρήσεις του επίσης βασισμένου στο σίδηρο ανιχνευτή Soudan 2 στη Μινεσότα των Η.Π.Α. Παρατηρήθηκε ο ίδιος λόγος με αυτόν στον οποίον είχαν καταλήξει η I.B.M. και ο Καμιοκάντε.
Μία δημοφιλής θεωρία γύρω από το φαινόμενο υποστηρίζει ότι το μ-νετρίνιο εκπίπτει σε ένα τρίτο είδος νετρινίου, το τ-νετρίνιο, το οποίο είναι ουσιαστικά μη ανιχνεύσιμο. Μια δεύτερη εξήγηση βασίζεται στην εν πολλοίς αναπόδεικτη θεωρία της αποσύνθεσης των πρωτονίων. Η αποσύνθεση αυτή έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του ποζιτρόνιου, του θετικά φορτισμένου δηλαδή ηλεκτρόνιου. Οι Τόνυ Μαν, Τομ Κάφκα και Γουίλιαμ Λίζον του Πανεπιστημίου Μέντφορντ στην Μασαχουσέτη υποθέτουν σε πρόσφατη εργασία τους ότι τα ποζιτρόνια «μπερδεύουν» τους ανιχνευτές των νετρίνων, με αποτέλεσμα οι τελευταίοι να δίνουν λανθασμένες ενδείξεις.
Αν κάποια από τις παραπάνω θεωρίες αποδειχθεί, τότε πολλά από τα μυστήρια των σωματιδίων θ' αποκαλυφθούν και το κομμάτι της Φυσικής που τα αφορά θα πάψει να είναι τόσο σκοτεινό και ατελές. Οι επιστήμονες συνεχίζουν με εντατικό ρυθμό τα πειράματα και την τελειοποίηση των ανιχνευτών, μια που σε τόσο σκοτεινές υποθέσεις μόνο η συνεχής αναζήτηση μπορεί να ρίξει κάποια ακτίδα φωτός.



Ο ανιχνευτής Soudan 2 βασισμένος στη μέθοδο ανίχνευσης με σίδηρο.

VULCAN

Το βρετανικό αυτό βομβαρδιστικό είναι αντιπροσωπευτικό μιας ολόκληρης εποχής αεροναυτικής σχεδίασης. Επιπλέον είχε την περίεργη τύχη να χρησιμοποιηθεί επιχειρησιακά ένα μόλις μήνα πριν την προγραμματισμένη απόσυρση του τύπου.

Του Κ. Σιγγούνη

Μετά το τέλος του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, η RAF αναζητούσε νέα βομβαρδιστικά που θα αντικαθιστούσαν τα εμβολοφόρα, που εμφανίζονταν ανίκανα απέναντι στα νέα αεριωθούμενα μαχητικά. Οι απαιτήσεις της RAF αφορούσαν την επίτευξη διπλασίων επιδόσεων σε σχέση με το Lincoln, η ικανοποίηση των οποίων οδήγησε τελικά στη σειρά των τριών βομβαρδιστικών της σειράς «V» (V-Bombers, Valiant - Vulcan - Victor).

Στις αρχές του 1947, το Υπουργείο Αεροπορίας είχε πλέον εκφράσει τις ανάγκες του σαν πρόγραμμα OR 229. Το νέο βομβαρδιστικό θα έπρεπε να προωθείτο από 4 κινητήρες τζετ, να έχει πλήρωμα 5 ατόμων σε συμπιεζόμενη καμπίνα, να πετά με 926 km/h σε ύψος 15240 m, να έχει ακτίνα δράσης 6200 km με βόμβες βάρους 4540kg, να έχει μέγιστο οπλικό φορτίο 9075 kg και το βάρος του να είναι έως 45,5 τόννοι.

Η διάσωση του πληρώματος θα γινόταν με τη χρησιμοποίηση εκτοξευόμενης κάψουλας που θα περιελάμβανε την καμπίνα, ενώ δεν θα υπήρχε αμυντικός οπλισμός, αφού σκοπός ήταν τα γρήγορα πλήγματα και η αποφυγή των αναχαιτιστικών με βάση τις υψηλές επιδόσεις.

Το Υπουργείο Προμηθειών προχώρησε στον προσδιορισμό του προγράμματος σαν B.35/46



και στις 7 Ιανουαρίου 1947 ανατέθηκε στις εταιρίες Armstrong Whitworth, Bristol, English Electric, Avro, Handley Page, Vickers και Short Broth να υποβάλλουν τις προτάσεις τους. Τελικά προκρίθηκαν τα σχέδια της Αβρο και της Handley Page, αν και είχε εγκριθεί για παραγωγή το Vickers Type 660 προς ικανοποίηση μιας λιγότερο απαιτητικής μελέτης (B.14/46), η οποία αρχικά συντάχθηκε σε περίπτωση αποτυχίας προσέγγισης των απαιτήσεων της B.35/46, και που τελικά οδήγησε στην B. 9/49 και στην εμφάνιση του πρώτου της σειράς V, του Valiant.

Η εταιρία AVRO υποδείχτηκε να συνεχίσει με την κατασκευή πρωτοτύπου του «σχεδίου 698», σχεδίου που αντιπροσώπευε το Vulcan. Το δελτοειδές «σχέδιο 698» ήταν αποτέλεσμα των επίμονων προσπαθειών ενός χρόνου της σχεδιαστής ομάδας με επικεφαλής τον Αρχισχεδιαστή Ρόι Τσάτγουικ (Roy Chadwick), παρόλο που αυτός σκοτώθηκε τον Αύγουστο του 1947 όταν συνετρίβη το Tudor II στο οποίο επέβαινε.

Ο κύριος λόγος που ώθησε στην υιοθέτηση της πτέρυγας δέλτα, ήταν η αναγνώριση του ότι η αποδοχή ενός συμβατικού σχεδίου (πτέρυγα οπισθόκλισης 45°, λόγος πάχος/χορδή 12%, συμβατικό ουραίο πτέρωμα) θα οδηγούσε σε τουλάχιστον 100% υπέρβαση του ορίου βάρους. Ετσι, με τη βοήθεια αντίστοιχων γερμανικών μελετών και αμερικανικών δοκιμών, υιοθετήθηκε η πτέρυγα δέλτα που επίσης προσέφερε αυξημένη αντοχή, κατασκευαστική απλότητα, μικρή οπισθέλκουσα και άφθονο εσωτερικό χώρο.

Το πρώτο σχέδιο αφορούσε ένα αεροσκάφος με παχιά, μεγάλης επιφάνειας πτέρυγα, με την κάψουλα διάσωσης να προεξέχει. Οι κινητήρες ήταν ανά δύο τοποθετημένοι ο ένας πάνω από τον άλλο, στο μέσον της κάθε ημιπτέρυγας και τροφοδοτούμενοι από κυκλικές εισαγωγές, διάταξη που υπαγορεύθηκε από τη διατομή κινητήρων, τουρμποτζέτ δύο αξόνων, Bristol BE - 10 (Olympus), ενώ τα δύο κάθετα σταθερά ήταν σχετικά μικρά και κοντά στα ακροπτερύγια.

Βεβαίως τα πτητικά χαρακτηριστικά ήταν σε μεγάλο βαθμό άγνωστα. και έτσι υιοθετήθηκε εκτεταμένο πρόγραμμα δοκιμών σε αεροσήραγγες. Οι δοκιμές άρχισαν το 1948. με σπουδαιότερο αποτέλεσμα τη διαπίστωση ότι με την υιοθέτηση τμηματικά ελαττώμενου πάχους πτέρυγας από τη ρίζα της έως το άκρο της, η οπισθέλκουσα και το βάρος μειώνονται σημαντικά σε σχέση με την πτέρυγα συμμετρικά μειούμενου πάχους.

Ετσι, το μεγάλο πάχος στη ρίζα της επέτρεψε το αεροδυναμικό «θάψιμο» και την τοποθέτηση των κινητήρων ανά δύο δίπλα - δίπλα, ενώ υιοθετήθηκε και μονό κάθετο σταθερό, με πρόβλεψη τοποθέτησης συμβατικού ουραίου πτερώματος αν δεν ικανοποιούσε η διαμήκης ευστάθεια, ενώ τα elevons έδωσαν τη θέση τους σε ailerons και elevators.

ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ ΥΠΟ ΚΛΙΜΑΚΑ

Τα τεστ στις αεροσηραγγες έλυσαν πολλές απορίες σχετικά με τη συμπεριφορά της πτέρυγας δέλτα σε διάφορες ταχύτητες και γωνίες προσβολής, ενώ ανέδειξαν και απροσδόκητα προβλήματα. Μελετήθηκαν διάφοροι συνδυασμοί πτερυγικής φόρτισης και λόγων διατάματος, η σταθερότητα του αεροσκάφους και η απόδοση της πτέρυγας. Παρόλα αυτά, αρκετά σημεία δεν ήταν δυνατό να διελευκανθούν χωρίς την κατασκευή πρωτοτύπων, ιδιαίτερα αν σκεφτεί κανείς την ουσιαστική ανυπαρξία υπολογιστών για την προσομείωση, ενώ και τα δεδομένα για την πτέρυγα δέλτα ήταν ελάχιστα. Επίσης στις αεροσήραγγες ήταν αδύνατο να εκτιμηθεί η συμπεριφορά κατά την απογείωση ή την προσγείωση και τις απότομες ριπές ανέμου από διάφορες διευθύνσεις. Ετσι, αποφασίστηκε η κατασκευή πρωτοτύπων, με το αντίστοιχο συμβόλαιο να υπογράφεται τον Ιούλιο του 1948. Τα πρωτότυπα θα ήταν μινιατούρες του 698, και εξετάστηκε αρχικά η περίπτωση κατασκευής ενός επανδρωμένου αεροσκάφους χωρίς κινητήρα που θα αφηνόταν να ολισθήσει από μεγάλο ύψος, αλλά τελικά έγινε αποδεκτό πως πιο ολοκληρωμένη θα ήταν η πρό-



ταση τοποθέτησης κινητήρα. Η πτέρυγα ήταν σμικρυμένη 3 φορές σε σχέση με αυτή του 698, ενώ διαφορετική ήταν και η άτρακτος. Ετσι παρουσιάστηκε το «Type 707», με κινητήρα R-R Derwent, εισαγωγή τοποθετημένη στο πάνω μέρος και διάταξη απλούστερη κατασκευαστικά από την πρωτότυπη του 698. Αργότερα υποδείχτηκε το Type 710 με δύο κινητήρες R-R Avon που γρήγορα απορρίφθηκε για λόγους κόστους και πολυπλοκότητας. Ετσι κατασκευάστηκαν δύο Type 707, ενώ η πρόταση κατασκευής ενός 698 ταυτόχρονα, απορρίφθηκε και αυτή.

Η κατασκευή των 707 έπρεπε να γίνει με το μικρότερο δυνατό κόστος σε χρήμα και χρόνο, και έτσι χρησιμοποιήθηκαν τμήματα από άλλα αεροσκάφη (Meteor: Καλύπτρα, ριναίος τροχός, Αβρο Athena: κύριο σύστημα προσγείωσης ανασυρόμενο στις πτέρυγες). Το αεροσκάφος ήταν έτοιμο σε ένα χρόνο από τη σχεδίασή του (Αύγ. '49) και εκτέλεσε τροχοδρομήσεις στο αεροδρόμιο του Γούντφορτ (Woodford) πριν μεταφερθεί οδικώς στο Μπόσκομπ Ντάουν (Boscombe Down). Σχεδιασμένο για την εξερεύνηση των πτητικών χαρακτηριστικών στη χαμηλή υποηχητική περιοχη είχε μέγιστη επιτρεπομενη ταχύτητα 0,85 MAX, ενώ η ταχύτητα πλεύσης ήταν 740km/h. Η πρωτη πτήση έγινε στο Μπόσκομπ Ντάουν από τον Ερικ «Ρεντ» Εσλερ (Eric «Red» Esler) στις 4 Σεπτεμβρίου 1949. Δύο μέρες αργότερα το αεροσκαφος έκανε μια χαμηλή διέλευση στην αεροναυτική έκθεση του Φάρνμπορο, όπου και παρεμεινε σε στατική έκθεση για το υπόλοιπο της εβδομάδας. Αυτή η πρώτη ιστορική δημόσια εμφάνιση ήταν και η τελευταία όμως, γιατί αφοτου επέστρεψε στο κέντρο δοκιμών, συνετρίβη στην πρωτη του πτήση, σκοτώνοντας τον Εσλερ, αν και δεν αποδόθηκε καμία ευθύνη στην πτερυγα. Παρόλα αυτά, δεν σημειώθηκε ιδιαίτερη καθυστερηση, αφού το δεύτερο 707 ήταν σχεδόν έτοιμο και συνέχισε το προγραμμα δοκιμών.

Εν το μεταξύ, τα σχέδια για το νέο 707B ήταν έτοιμα. Το 707B θα ήταν ταχύτερο (0.95 Mach ταχύτητα πλεύσης 769km/h), θα είχε μακρύτερο ρύγχος, νέο ριναίο σκέλος (and Hawker P1052), εντελώς νέα αερόφρενα, νέο σύστημα ελέγχου των elevators και εκτινασσόμενο κάθισμα. Η πρώτη πτήση έγινε στο Μπόσκομπ Ντάουν στις 6 Σεπτ. 1950 με πιλότο τον Ρόλι Φολκ («Roly» Falk). Στα επόμενα δύο χρόνια συμπλήρωσε 130 ώρες σε 380 πτήσεις, και διερευνήθηκε ο φάκελος πτήσης, ο οποίος κάποια στιγμή επεκτάθηκε χάρη στην υιοθέτηση νέας διπλής ραχιαίας εισαγωγής σχεδιασμένη από την Rolls - Royce.

Η ροή στην πτέρυγα μελετήθηκε με την καταγραφή της συμπεριφοράς ινών μαλλιού προσκολλημένων στην πτέρυγα, ενώ για να βελτιωθεί η συμπεριφορά στην απογείωση το ριναίο σκέλος επιμηκύνθηκε κατά 23cm, και έτσι ήταν δυνατή η ανύψωση του ρύγχους στο 80% της ταχύτητας απογείωσης.

Ακόμη ένα στοιχείο σημαντικό που προέκυψε από το πρόγραμμα δοκιμών ήταν το ότι αν ρυθμιστεί κατάλληλα η διεύθυνση ώσης, είναι δυνατή η αύξηση της ευστάθειας του αεροσκάφους.

Ετσι, στο 698 τα ακροφύσια των εσωτερικών κινητήρων στράφηκαν προς τα κάτω κατά περίπου 5 μοίρες, έως ότου η μεταβολή στην ισχύ να μην προκαλεί σοβαρή μεταβολή στην ισορροπία. Την ίδια στιγμή τα ακροφύσια των εξωτερικών κινητήρων μεταβλήθηκαν κατά την ίδια γωνία και στράφηκαν έτσι ώστε οι διευθύνσεις ώσης των εξωτερικών κινητήρων να συμπίπτουν με αυτές των εσωτερικών, στο κέντρο βάρους. Η αυξημένη ευστάθεια που επιτεύχθηκε με αυτήν τη σχεδίαση οδήγησε και στη μείωση της επιφάνειας του κάθετου σταθερού.

Παρόλα αυτά, ήταν απαραίτητη η κατασκευή πρωτοτύπου, το οποίο θα ενσωμάτωνε τα περισσότερα συστήματα ελέγχου του 698 και τις εισαγωγές του. Ετσι κατασκευάστηκε το 707A, το οποίο διέφερε σε επιπλέον σημεία με το 707B. Τα elevators μίκρυναν, έτσι ώστε να αφεθεί χώρος ελεύθερος στο σημείο όπου θα ήταν τα ακροφύσια του 698, χώρος που στο 707A καταλάμβαναν φλαπ ελέγχου βύθισης για έκτακτη ανάγκη, τα αερόφρενα ήταν αντιπροσωπευτικά του «698», ενώ τοποθετήθηκε και αλεξίπτωτο πέδησης.

Η πρώτη πτήση του κόκκινου 707A έγινε με πιλότο τον Ρόλι Φλακ στο Μπόσκομπ Ντάουν στις 14 Ιουλίου 1951, και ακολούθησε εκτεταμένο πρόγραμμα δοκιμων, στην αρχή των οποίων τοποθετήθηκαν και τα συστήματα ελέγχου που θα υιοθετούσε το 698 (υπό σμίκρυνση). Δύο επιπλέον



Το Αβρο 707B οπου διακρινεται η ραχιαια εισαγωγη αερα.



Το μονοθέσιο Αβρο 707A

Χαρακτηριστική φωτογραφία ενός Vulcan B.1 (Mk1) στη διάρκεια ανεφοδιασμού εν πτήση από ένα Valiant B(PR)K.1.





Ένα από τα πρώιμα B Mk2 με τα άχνα εθνόσημα. Διακρίνονται τα συστήματα ECM στον κώνο της ουράς αλλά όχι και ο σωλήνας ανεφοδιασμού στον αέρα, RWR και Terrain Following Radar (TFR).

707 κατασκευάστηκαν, ένα 707A για χρησιμοποίηση από το τμήμα ερευνών στο Φάρνμπορο, και το 707C , ένα εκπαιδευτικό 707 με παράλληλη διάταξη, και το οποίο χρησιμοποιήθηκε και για δοκιμές των όπλων (πρώτη πτήση: 1 Ιουλίου 1953).

ΠΡΩΤΟΤΥΠΑ VULCAN

Το εκτεταμένο πρόγραμμα δοκιμών των 707 έλυσε αρκετά προβλήματα σχεδιαστικά και κατασκευαστικά, τα οποία ήταν μικρά και αναμενόμενα. Η κυριότερη μετατροπή που τελικά κατέστη αναγκαία, αφορούσε την πτέρυγα και εντοπιζόταν κύρια στο μεσαίο τμήμα της. Τα τεστ στην αεροσήραγγα έδειξαν πως η οπισθέλκουσα πίεσης θα εμφανίζονταν σε χαμηλότερη ταχύτητα από την αρχικά υπολογισμένη, και σαν μοναδική λύση φάνηκε η εφαρμογή μεγαλύτερης οπισθόκλισης στο μεσαίο τμήμα της πτέρυγας, πράγμα που επιτεύχθηκε έμμεσα με τη μετακίνηση του σημείου μέγιστου πάχους προς τα εμπρός, κατά 15%, πράγμα που τελικά καθυστέρησε και το πρόγραμμα.

Άλλη μια δυσκολία που εμφανίστηκε, ήταν η αδυναμία παράδοσης των νέων κινητήρων Ολύμπους (Olympus) από την Μπρίστολ έγκαιρα, πράγμα που ξεπεράστηκε με την προσαρμογή των παλαιότερων κινητήρων Άιβον , έως ότου οι Ολύμπους ήταν έτοιμοι.

Η συναρμολόγηση του πρωτοτύπου ήταν σχετικά χρονοβόρα, μιας και τα περισσότερα υποσυστήματα δεν κατασκευάζονταν στο εργοστάσιο της Άβρο στο Μάντσεστερ, ενώ και η συναρμολόγηση γινόταν στο Γούντφορντ, 27km μακριά από το Τσάντερτον, όπου συναρμολογούνται τα μεγαλύτερα επιμέρους τμήματα, 13 στον αριθμό. Τελικά το πρώτο αεροσκάφος ήταν έτοιμο τον Αύγουστο του 1952, με 4 Άιβον RA3 (2950 kgp), και τελικά έκανε την πρώτη του πτήση στις 30 Αυγούστου 1952 στο Γούντφορντ, με πιλότο τον Φολκ, και στην οποία όλα πήγαν καλά, εκτός από την αποκόλληση τμημάτων επικάλυψης της πτέρυγας από το κάτω μέρος της, χωρίς ευτυχώς επακόλουθα.

Μέχρι το τέλος της εβδομάδας το αεροπλάνο συμπλήρωσε 10 ώρες πτήσης, και στη συνέχεια το 698 υπέστη μετατροπές που θα του επέτρεπαν να αρχίσει την εξερεύνηση του φακέλου πτήσης, ενώ επίσης τοποθετήθηκε και δεύτερο κάθισμα. Οι πτήσεις έγιναν από τον Οκτώβριο του 1952 έως το Μάιο του 1953, συγκεντρώνοντας 32 ώρες.

Στη συνέχεια, το πρωτότυπο (VX770) που είχε πλέον ονομαστεί Vulcan, υπέστη αλλαγές στο σύστημα τροφοδοσίας, ενώ ο εξοπλισμός συμπίεσης έγινε πλέον μόνιμος και τοποθετήθηκαν οι κινητήρες Άρμστρονγκ Σίντλει Σάπφαιρ (Armstrong Siddeley Sapphire), ώσης 3402kgp ώστε να είναι δυνατή η πλησιέστερη προσέγγιση των ορίων ταχύτητας και ύψους.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί πως η εξέλιξη του Vulcan έγινε με δύο μόνο πρωτότυπα, χωρίς αεροσκάφη προπαραγωγής μέσα σε 8 χρόνια, σε σχέση με τα 9 του B-52, ενώ το πρώτο αεροσκάφος συμπλήρωσε 60 ώρες σε 57 πτήσεις.

Στους πρώτους μήνες του 1954 ερευνήθηκε η χρήση των αεροφρένων, η ευστάθεια του αεροσκάφους με διακοπή λειτουργίας κινητήρων και έγινε έλεγχος των συστημάτων επικοινωνίας. Εν τω μεταξύ είχαν ολοκληρωθεί οι στατικές δοκιμές των υποσυστημάτων και της αντοχής της δομής. Στις αρχές του 1955 ερευνήθηκε η περιοχή πτήσης με μέγιστη ταχύτητα σε μεγάλο υψόμετρο, και αργότερα άρχισε η διαδικασία επιμέρους μετρήσεων πίεσης, θερμοκρασιών και πιστοποιήθηκε η χρήση του κατευθυνόμενου ριναίου σκέλους, ενώ στο τέλος έγιναν πτητικές δοκιμές με ανοικτές τις θύρες βομβών και χωρίς την καλύπτρα.

Στα μέσα του Αυγούστου του 1956 χρησιμοποιήθηκε σαν πλατφόρμα δοκιμών των κινητήρων τουρμποφάν R-R Κόνγουεϊ (Conway) R. CO 5 (6805 Kg), αλλά τελικά συνετρίβη στις 20 Σεπτεμβρίου 1958 λόγω αστοχίας, κατά τη διάρκεια επίδειξης, έχοντας συμπληρώσει περίπου 800 ώρες πτήσης.

Το δεύτερο πρωτότυπο του Vulcan (VX 777) έκανε την πρώτη του πτήση στις 3 Σεπτεμβρίου 1953 με 4 κινητήρες Ολύμπους 100 (4423kg).

Το VX777 επίσης μετατράπηκε ώστε να μεταφέρει το ραντάρ στο ρύγχος του (μακρύτερο από τον VX770) και να δημιουργηθεί η θέση παρατήρησης του βομβαρδιστή στο κάτω μέρος, παρόλο που ο βομβαρδισμός θα γινόταν από μεγάλο ύψος. Το αεροσκάφος αυτό προβλεπόταν να χρησιμοποιηθεί για δοκιμές χαρακτηριστικών πτήσεων, επιδόσεων και για την εξέλιξη του ραντάρ και του συστήματος πλοήγησης, αλλά τον Ιούλιο του 1954 έπαθε σοβαρές ζημιές μετά από ανώμαλη προσγείωση. Οι επισκευές κράτησαν 6 μήνες, και εν τω μεταξύ τοποθετήθηκαν οι Olympus 101 ώσης 4540 kg, που θα προωθούσαν και τα πρώτα αεροσκάφη παραγωγής.

ΕΝΑΡΞΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ - Vulcan MK1

Το πρώτο συμβόλαιο παραγωγής υπογράφτηκε τον Αύγουστο του 1952, για 25 MK1, σε συνδυασμό μάλιστα με την αποδοχή του Χάντλει Πέιτζ Βίκτορ (Handley Page Victor), του ανταγωνιστή του Vulcan, με σκοπό τη συγκρότηση δύναμης βομβαρδιστικών της καλύτερης ποιότητας.

Πραγματικά, τόσο το Victor όσο και το Vulcan εξετέλεσαν με μεγάλη επιτυχία τις αποστολές τους και υπηρέτησαν πολλά χρόνια στην RAF, σε αντίθεση με το Valiant, που αποσύρθηκε νωρίς λόγω πρόωρης κόπωσης της πτέρυγας.

Η αρχική μορφή του Mk1 ήταν ίδια με αυτή του VX777, με το πρώτο αεροσκάφος να πετά στις 4 Φεβρουαρίου 1955. Όμως, οι πτητικές δοκιμές του VX 770 έδειξαν πως το φαινόμενο ταλάντωσης των ακροπτερυγίων εμφανιζόταν αρκετά νωρίς, με αποτέλεσμα στην περιοχή 0,8 - 0,85 MAX να αναπτύσσονται έντονοι κραδασμοί. Για να αντιμετωπιστεί λοιπόν το φαινόμενο της πρόωρης κόπωσης της πτέρυγας, έγινε η εξής μετατροπή: στο 20% του εκπετάσματος (από το άκρο της πτέρυγας), δημιουργήθηκε μια μεταφορά του χείλους προσβολής (με σταθερό το άκρο

του) προς τα εμπρός δημιουργώντας γωνία 5 μοιρών σε σχέση με το αρχικό χείλος προσβολής που υπό γωνία 171° ξανασυναντά την ημιπτέρυγα στα 3/4 του μήκους της.

Ετσι δημιουργήθηκε αυτό το χαρακτηριστικό σχήμα του τριπλού δέλτα, ενώ στην έκδοση Mk 2 απέκτησε η πτέρυγα σε εκείνο το σημείο διατομή αρκετά πιο πολύπλοκη, με το χείλος προσβολής να καμπυλώνεται προς τα κάτω. Η νέα επιφάνεια στο Mk 1 αυξήθηκε σε 330,2m^2 (από 320,1m^2), και όλα τα Mk1 που βγήκαν από τη γραμμή παραγωγής με την αρχική πτέρυγα τροποποιήθηκαν στα νέα πρότυπα. Ύστερα και από κάποιες μετατροπές στο σύστημα ελέγχου πτήσης, στο τέλος Μαρτίου 1956, το πρώτο Mk 1 (XA889) πήγε στο Μπόσκομπ Ντάουν για δοκιμές αποδοχής του αεροσκάφους, πράγμα που έγινε στις 29 Μαΐου.

Την ίδια περίοδο, το δεύτερο, τρίτο και τέταρτο Mk1 χρησιμοποιούνταν σε δοκιμές των ηλεκτρονικών, του οπλισμού και του συστήματος πρόωσης. Ιδιαίτερα εκτεταμένες ήταν οι δοκιμές άφεσης των 21 βομβών των 1000 λιβρών από την εσωτερική αποθήκη οπλισμού, μήκους 8,84m/

Εν τω μεταξύ η μοίρα Νο 230 ανέλαβε καθήκοντα εκπαίδευσης των πληρωμάτων στο Vulcan και τον Ιούλιο του 1956 η μονάδα παρέλαβε το ένατο αεροσκάφος παραγωγής, που ακολουθήθηκε από το έβδομο, αεροσκάφη που χρησιμοποιήθηκαν για δοκιμές αξιοπιστίας. Η παραγωγή και οι δοκιμές συνεχίζονταν παράλληλα με την παραλαβή των αεροσκαφών παραγωγής, αλλά το ένατο αεροσκάφος χάθηκε σε τραγικό ατύχημα μετά από υπερατλαντική περιοδεία επιστρέφοντας για προσγείωση στο Χίθροου Οι πιλότοι διασώθηκαν χρησιμοποιώντας τα εκτινασσόμενα καθίσματά τους, αλλά τα υπόλοιπα μέλη του πληρώματος σκοτώθηκαν.

Αποτέλεσμα αυτού του ατυχήματος ήταν να γίνει αντικείμενο κριτικής τόσο το σύστημα διάσωσης, όσο και η ακτίνα δράσης του Vulcan, που κατά τη διάρκεια του υπερατλαντικού ταξιδιού αποδείχτηκε μικρότερη των προδιαγραφών. Όσον αφορά τις δυνατότητες διάσωσης του πληρώματος, (αφού τελικά δεν υιοθετήθηκε η χρήση εκτινασσόμενης κάψουλας) εκτός των πιλότων που διέθεταν εκτινασσόμενα καθίσματα, τα υπόλοιπα μέλη μπορούσαν να εγκαταλείψουν το αεροσκάφος μόνο από την πόρτα επιβίβασης ή τις καταπακτές, πράγμα που ελάττωνε δραματικά τις δυνατότητες επιβίωσης.

Για αύξηση της ακτίνας δράσης υιοθετήθηκε και το σύστημα εναέριου ανεφοδιασμού, αν και η εφαρμογή του ήταν περιορισμένη στις υψηλές ταχύτητες και ύψη που πέταγε το Vulcan.

Σε συνάρτηση με την εξέταση του επιχειρησιακού προφίλ, έγιναν κάποιες σκέψεις για τη χρησιμοποίηση και καλάθων ρουκετών στους εξωτερικούς φορείς, που ποτέ όμως δεν πραγματοποιήθηκαν.

Παρόλα αυτά, η υιοθέτηση του νέου τότε συστήματος εναέριου ανεφοδιασμού πρόβολου-ανεμουρίου (probe - drogue) απέδειξε πως το Vulcan δεν θα αντιμετώπιζαν ουσιαστικά προβλήματα όσον αφορά την ακτίνα δράσης. Ο σωλήνας υποδοχής τοποθετήθηκε στο πάνω μέρος του ρύγχους, ενώ τα Valiant θα μετατρέπονταν σε τάνκερ. Ετσι, τον Ιούνιο του 1961, ένα Vulcan θα πετάξει χωρίς ενδιάμεσο σταθμό από τη βάση του στο Σκάμπτον έως το Σίντεϊ (18.507km) σε περίπου 21 ώρες ανεφοδιαζόμενο τρεις φορές.

Φυσικά, όλα αυτά έγιναν αρκετό καιρό μετά την ίδρυση της πρώτης Μοίρας, της Νο 83 στο Γουάτινγκτον που αντικατέστησε τα Lincoln της, παραλαμβάνοντας το πρώτο της επιχειρησιακό Vulcan στις 11 Ιουλίου 1957.

Η παραγωγή εν τω μεταξύ συνεχιζόταν με τη δεύτερη παρτίδα των 37 Vulcan που παραγγέλθηκαν το 1954. Από αυτά μόνο τα πρώτα 20 ήταν Mk1, και τα υπόλοιπα Mk 2.

Από τα 45 Mk 1, τα τελευταία 30 ήταν εφοδιασμένο με σύστημα εναέριου ανεφοδιασμού και ECM, ενώ τα πρώτα Vulcan που διατηρούσαν το μεταλλικό τους φινίρισμα, γρήγορα βάφτηκαν άσπρα με εθνόσημα χαμηλής ορατότητας.

Οι κινητήρες των τελευταίων αεροσκαφών MK1 ήταν οι Olympus 104, ώσης 6124kg, και τελικά όλες οι προηγούμενες εκδόσεις του εκσυγχρονίστηκαν σε αυτό το επίπεδο.

Εν τω μεταξύ, τα Vulcan συμμετείχαν σε κοινές ασκήσεις με τα βομβαρδιστικά της SAC (ετήσια άσκηση βομβαρδ. και πλοήγησης Giant Voice) αποκτώντας πολύτιμη εμπειρία, και οδηγώντας και τη βελτίωση του δεύτερου μοντέλου, του Vulcan B Mk2 .

Mk2

Το Mk1 κενό ζύγιζε 40 τόννους, πλήρως φορτωμένο 75.750kg, ενώ τα μέγιστα βάρη προσγείωσης και απογείωσης ήταν 49.442kg και 72.576kg αντίστοιχα. Το ακόμα μεγαλύτερο βάρος του προτεινόμενου Mk2 επέβαλε καταρχάς χρησιμοποίηση των εξελιγμένων κινητήρων B.01.6, πράγμα που επέβαλε δομικές αλλαγές στη βάση της πτέρυγας για την υποδοχή των νέων Ολύμπους, καθώς και την αύξηση της επιφάνειας της πτέρυγας. Το μέγιστο βάρος απογείωσης έφτασε τα 92.534 kg με προοπτικές περαιτέρω αύξησης. Το εκπέτασμα της πτέρυγας αυξήθηκε κατά 3,66m, φτάνοντας τα 33,83m και η επιφάνειά της έφτασε τα 368,3m^2. ενώ τα elevon πήραν τη θέση των elevators και των ailerons.

Στις αλλαγές συμπεριλαμβάνονταν και η τοποθέτηση γεννήτριας AC αντί για DC APU της Rover, ενίσχυση των σκελών, μεγενθυμένες εισαγωγές (αργότερα) και επανασχεδιασμένη πίσω άτρακτος που θα περιείχε ECM και το «Red Steer», ένα τροποποιημένο ραντάρ μαχητικού που προειδοποιούσε για την προσέγγιση πυραύλων και μαχητικών.

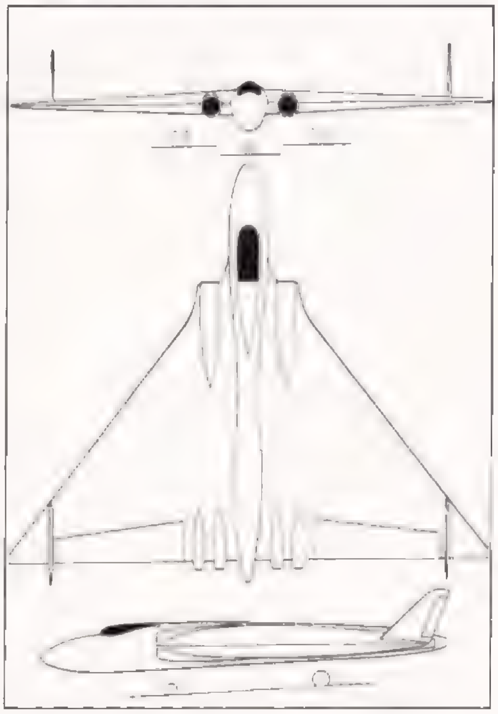
Για τη δοκιμή της νέας πτέρυγας τροποποιήθηκε το VX7,77 και έκανε την πρώτη του πτήση στις 31 Αυγούστου 1957. Επίσης οι Ολύμπους 200 (7258kg) δοκιμάστηκαν σε ένα Mk 1, το οποίο αργότερα κατέπεσε, ενώ και ο επιπλέον εξοπλισμός δοκιμάστηκε στο πέμπτο Mk 1.

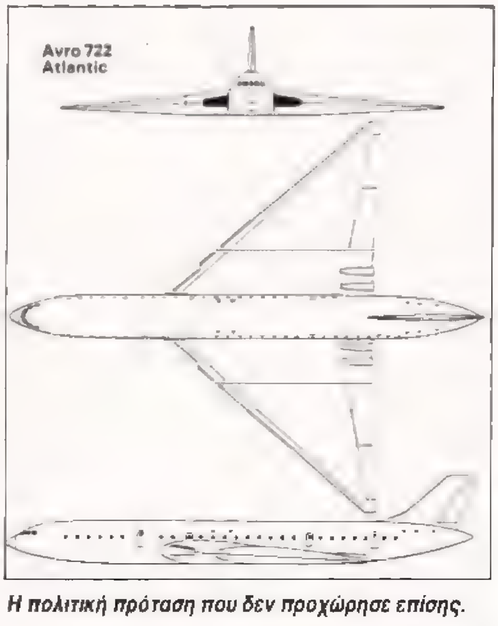
Το πρώτο Mk2 πέταξε στις 19 Αυγούστου 1958, ενώ από το δεύτερο Mk2 χρησιμοποιήθηκαν οι Ολύμπους 201 (7711kg). Από τα MK2, περίπου τα μισά απέκτησαν τους Ολύμπους 301 (90 72kgp) που είχαν επίσης μεγαλύτερες εισαγωγές για την τροφοδοσία των ισχυρότερων κινητήρων.

Οι κινητήρες της σειράς 300, λόγω της αυξημένης ώσης, παρουσίασαν πρόωρη κόπωση σε αρκετά τμήματά τους, με αποτέλεσμα η ισχύς τους αργότερα να περιοριστεί, με τη μέγιστη ώση να χρησιμοποιείται μόνο σε έκτακτη ανάγκη.

Τα Mk2 ήταν βαμμένα όπως τα Mk1, αλλά σύντομα θα υιοθετούσαν το νέο γκριζοπράσινο καμουφλάζ που θα ανταποκρινόταν καλύτερα στις νέες επιχειρησιακές συνθήκες που θα ανελάμβα-

Σχέδιο του Άβρο 698.





Η πολιτική πρόταση που δεν προχώρησε επίσης.



Ενα ακόμη σχέδιο που δεν προχώρησε ήταν και το Blue Steel που διακρίνεται εδώ κάτω από την κοιλιά ενός B Mk 2.

ναν να ακολουθήσουν.

Εν τω μεταξύ τα Mk1 εκσυγχρονίστηκαν από την Χόκερ Σίντλεϊ αποκτώντας επιπλέον ηλεκτρονικά και την ουραία προέκταση, μετανομαζόμενα τελικά σε Mk1A. Τα Mk2 ήταν 89 παρελήφθησαν μεταξύ '60-'64, από τα οποία 12 συνετρίβησαν, ένα χρησιμοποιήθηκε για στατικές δοκιμές και δύο αποσύρθηκαν πρόωρα.

ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΟΠΛΑ - BLUE STEEL και SKYBOLT

Η κατάσταση του ψυχρού πολέμου της εποχής που τα «V - Bombers» ήταν ενεργά, επέβαλε την εικοσιτετράωρη επαγρύπνηση, με συνεχείς ασκήσεις ετοιμότητας και διασποράς.

Όμως η ικανότητα των «V - Bombers» να διεισδύουν στον ολοένα και εχθρικότερο αντίπαλο εναέριο χώρο άρχισε να ανησυχεί τους επικεφαλής του τότε Υπουργείου Αεροπορίας, και έτσι θεωρήθηκε απαραίτητη η ανάπτυξη ενός πυρηνικού κατευθυνόμενου βλήματος, ανάπτυξη που ανέλαβε η Άβρο. Τελικά εμφανίστηκε το «Blue Steel», ένα πτερυγιοφόρο βλήμα με ακτίνα 185km για ανάρτησή του από το Vulcan και το Victor. Το 15ο αεροσκάφος παραγωγής (Mk1) χρησιμοποιήθηκε για δοκιμές στην Αυστραλία κατά τη διάρκεια του 1958, και ακολούθησε το έβδομο Mk 2. Ετσι, μετά την παραγωγή των πρώτων 25 Mk2, ακολούθησαν 24 με τις μετατροπές για τη μεταφορά του «Blue Steel», ενώ από τα τελευταία 40, τα εννέα είχαν τη μετατροπή αυτή (η μεταφορά γινόταν ακριβώς στο σημείο των καταπακτών των βομβών, ημιεσωτερικά), και η πρώτη μοίρα που απέκτησε Vulcan προορισμένα για τη μεταφορά του «Blue Steel» ήταν η 617.

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών ακόμα του «Blue Steel», το Υπουργείο ζήτησε την ανάπτυξη ενός βλήματος με τη δεκαπλάσια ακτίνα δράσης, ικανό να ίπταται με ταχύτητα 3 MAX σε ύψος 80.000 πόδια.

Τελικά αποφασίστηκε η απόκτηση του αναπτυσσόμενου Douglas GAM - 87A Skybolt από τις Η.Π.Α., με την ταυτόχρονη ακύρωση του διηπειρωτικού Blue Streak. Τρία Vulcan μετατράπηκαν ανάλογα για τις δοκιμές, και οι δοκιμές αλλαγές υιοθετήθηκαν και από τα αντίστοιχα 15 Mk2 υπό παραγωγή. Τελικά όμως, το πρόγραμμα ακυρώθηκε και στη θέση των «Skybolt» αποφασίστηκε η προμήθεια των εκτοξευόμενων από υποβρύχια Polaris.

Ετσι τελικά, ο ρόλος της πυρηνικής αποτροπής δόθηκε στο Ναυτικό, αν και τα Vulcan θα εξακολουθούσαν να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο, αφού θα ανελάμβαναν τη διείσδυση από χαμηλό ύψος και τη χρησιμοποίηση τόσο τακτικών πυρηνικών όπλων, όσο και συμβατικών.

ΑΛΛΑΓΗ ΡΟΛΩΝ - ΠΟΡΕΙΑ ΜΕ ΤΗΝ RAF

Τα Vulcan επίσης ανέλαβαν και αποστολές ναυτικής επιτήρησης, αντικαθιστώντας τα Victor, ενώ ο τακτικός βομβαρδισμός που αυτά επίσης θα ανελάμβαναν χρησιμοποιώντας προφίλ HI-LO-HI, επέβαλε και τη χρησιμοποίηση του νέου γκριζοπράσινου καμουφλάζ καθώς και κάποιες προσθήκες ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Ετσι στην κορυφή του κάθετου σταθερού τοποθετήθηκε RWR (Marconi ARI 18228), και στο ρύγχος ένα μικρό TFR της Ferranti. Επίσης έγινε πρόβλεψη για μεταφορά δεξαμενών καυσίμου στην αποθήκη βομβών, μειώνοντας έτσι το οπλικό φορτίο, ενώ προβλέφθηκε και η μεταφορά εκτοξευτή αεροφύλλων/φωτοβολίδων.

Στη συνέχεια, ανέλαβαν ρόλους στρατηγικής αναγνώρισης, χάνοντας το TFR, αποκτώντας LORAN καθώς και τη δυνατότητα μεταφοράς ατρακτιδίων δειγματοληψίας αέρα (για έλεγχο μετά από πυρηνικές δοκιμές), πυραύλων Martel και βομβών βομβιδίων, και μετονομάστηκαν σε MK2 MRR (Maritime Radar Reconnaissance).

Επίσης αρκετά Vulcan χρησιμοποιήθηκαν και για δοκιμές εξοπλισμού άλλων αεροσκαφών. Το 11ο Mk1 εξοπλίστηκε με αυτόματο σύστημα προσέγγισης, ενώ το όγδοο Mk1 θα δοκίμαζε τον κινητήρα κατευθυνόμενης ώσης BS. 100, που δεν κατασκευάστηκε ποτέ.

Επίσης το 14ο MK1 δοκίμασε τους R-R Spay τοποθετημένους εσωτερικά, ενώ εξωτερικά είχε τους Κόνγουεϊ. Το 6ο MK1 χρησιμοποιήθηκε για τις δοκιμές του Ολύμπους B. 01. 22R, κινητήρα που θα χρησιμοποιήτο στο ακυρωθέν τελικά βομβαρδιστικό BAC TSR.2. Αργότερα κατέπεσε και τη θέση του πήρε το 15ο MK1 που δοκίμασε τον Ολύμπους 593 του Κονκόρντ. Το ίδιο αεροσκάφος χρησιμοποιήθηκε και για τη δοκιμή των κινητήρων RB 199 του Τορνέιντο, αεροσκάφος που τελικά αντικατέστησε το Vulcan.

Η χρησιμοποίηση του Vulcan σε όλες τις παραλ-

Τα αεροσκάφη B.2 (Mk2) της Μοίρας No82 της RAF στο απόγειο της δόξας τους.



VULCAN

λαγές του ήταν ιδιαίτερα έντονη καθόλη τη διάρκεια υπηρεσίας του.
Η πολιτική αρχικά ήταν να επανεξοπλίζονται όλες οι παλιές μοίρες εφοδιασμένες με Mk1. με Mk2, ενώ νέες σχηματίζονταν ώστε να απορροφήσουν τα παλαιότερα αεροσκάφη (45 τελικά Mk1). Οι ανταλλαγές άρχισαν με τις πρώτες παραλαβές των Mk2, από το 1960 με τη Νο 83. Ετσι, στα τέλη του 1961 υπήρχαν 2 επιχειρησιακές πτέρυγες, μια με Mk2 στο Scampton, και μια με Mk1 και Mk1A στο Γουάτινγκτον, ενώ η 230 OCM (Operational Conversion Unit) διατηρούσε δύο σμήνη (ένα με Mk2 και ένα με Mk1).
Στα τέλη του 1967 από τις 9 μοίρες (κάθε μια διατηρούσε 8 α/φη πρώτης γραμμής) είχαν μείνει 8, ενώ λίγο αργότερα διαλύθηκε η πρώτη μοίρα που εξοπλίστηκε ποτέ με Vulcan (No 83). Επίσης η Νο 27 διαλύθηκε, για να ξανασχηματιστεί λίγο αργότερα, με τα τροποποιημένα MRR (1972).
Στα μέσα της δεκαετίας του '70 είχαν μείνει 7 μοίρες πρώτης γραμμής, συμπεριλαμβανομένων και των Νο 9, 35 που ήταν εγκατεστημένες στο Ακρωτήρι, στην Κύπρο, με τη δύναμη «Εγγύς Ανατολής», μοίρες που διαλύθηκαν το Φεβρουάριο του 1975.
Τα σχέδια απόσυρσης του Vulcan άρχισαν μέσα στο 1981, αφού τα έξοδα εκσυγχρονισμού και επέκτασης του ορίου ζωής κρίθηκαν υπέρογκα. Τότε είχαν απομείνει 72 Vulcan Mk2, και η απόσυρσή τους θα ολοκληρωνόταν νωρίτερα αν δεν μεσολαβούσε ο πόλεμος στα Φόκλαντς.
Η πρώτη που έχασε τα αεροσκάφη της ήταν η 230 OCU, μοίρα εκπαίδευσης, ενώ η τελευταία μοίρα που χρησιμοποίησε τα Vulcan σε ρόλο βομβαρδισμού ήταν η Νο 44 στην Ροδεσία, που διαλύθηκε το 1982, ενώ τα τελευταία Vulcan που τελικά αποσύρθηκαν ήταν τα 6 τάνκερ Mk2 της Νο 50, το 1983.
Η μοναδική περίπτωση διατήρησης Vulcan πέρα αυτών των χρονων, θα υφίστατο αν το 1981 που γνωστοποιήθηκαν τα σχέδια απόσυρσης, είχε γίνει αποδεκτή η πρόταση αγοράς Vulcan από την Αργεντινή (!) προς αντικατάσταση των Canberra. Ομως, κάποια αεροσκάφη συνέχισαν να πετούν σε πλαίσια επιδείξεων, ξεπερνώντας αρκετά το μέσο αριθμό ωρών πτήσης που έγινε με το XH 558 μέσα στο 1992 και δυστυχώς δεν υπάρχουν σχέδια για την περαιτέρω διατήρησή του σε πτητική κατάσταση, αν και ο σύλλογος που δημιουργήθηκε στη Βρετανία για να υποστηρίζει τις πτήσεις του (με χρηματοδότηση της RAF φυσικά) είναι αρκετά δυναμικός ώστε να δημιουργούνται ελπίδες επανεμφάνισης του επιβλητικού Vulcan, τουλάχιστον στους Βρετανικούς ουρανούς.

FALKLANDS

Το Vulcan λίγο πριν αποσυρθεί έλαβε μέρος και στη σύρραξη αυτή. Αρχικά, 6 αεροσκάφη B2 μετατράπηκαν σε αεροσκάφη εναέριου ανεφοδιασμού, με την προσαρμογή του συστήματος στο πίσω μέρος. Το πρώτο Κ ΜΚ2 πέταξε στις 18 Ιουνίου και τελικά η μοίρα Νο 50 ανέλαβε καθήκοντα λίγο αργότερα, με την πρώτη επιχειρησιακή πτήση να γίνεται στις 30 Ιανουαρίου. Η σχεδιασμένη διάλυση των μοιρών 44 και 101 συνεβλήθη προσωρινά, ώστε τα Vulcan να είναι διαθέσιμα.



Σύγκριση των δύο κυριότερων στρατηγικών βομβαρδιστικών της Δύσης B-52 και Vulcan.

Η πρώτη αποστολή βομβαρδισμού (και η αρχή των εχθροπραξιών) έγινε το βράδι 30 Απριλίου - 1 Μαΐου 1982 από το XM607, που τώρα βρίσκεται στο Μουσείο της RAF στο Γουάτινγκτον, στα πλαίσια της Επιχείρησης «Corporate». Για την αποστολή απαιτήθηκαν 10 Victor ανεφοδιασμού, τα οποία ακολουθούσαν το Vulcan καθόλη τη διαδρομή (12.880 km) και ανεφοδίαζε και το ένα το άλλο, ενώ το ίδιο το Vulcan ανεφοδιάστηκε 4-5 φορές. Με την κάλυψη του σκοταδιού και με προφίλ επίθεσης Hi-lo-Hi η πρώτη προσβολή με τον κωδικό Black Buck είχε ως στόχο την αχρήστευση του αεροδρομίου του Πορτ Στάνλει με διαγώνιες προς το διάδρομο ρίψεις βομβών. Τελικά το αεροδρόμιο έπαθε ζημιές, αλλά αεροσκάφη όπως τα C-130, Pucara και άλλα μικρότερα εξακολουθούσαν να επιχειρούν.
Πριν από αυτήν την επιχείρηση, το σύστημα ανεφοδιασμού είχε να χρησιμοποιηθεί 15 χρόνια, ενώ και κάποια επανεκπαίδευση στη ρίψη βομβών απαιτήθηκε.
Το Μάιο, το Vulcan πάλι κλήθηκε, για την καταστολή λειτουργίας των AN/TPS - 43 ραντάρ των Αργεντινών με πυραύλους Shrike, σε συνδυασμό με τη μεταφορά και του ALQ - 101 ατρακτιδίου

Στη φωτογραφία αυτή διακρίνονται τα αμερικανικής κατασκευής βλήματα Skybolt κάτω από τα φτερά ενός B. Mk 2.





Το τελευταίο Vulcan XH558 που βρίσκεται ακόμη σε κατάσταση πτήσης συνοδευόμενο από το ακροβατικό σμήνος της R.A.F.

ECM. Τελικά έγιναν δύο επιδρομές στις 29 και 31 Μαΐου, χωρίς ιδιαίτερη επιτυχία.
Τέλος, λίγο πριν επέλθει η νίκη των Βρετανών, το Ιούνιο έγινε και η τελευταία επιδρομή με βόμβες που εκρηγνύοντας πριν την επαφή με το έδαφος, με σκοπό την καταστροφή του εξοπλισμού, και όχι και την προξένηση σοβαρών ζημιών των εγκαταστάσεων.

AVRO 722 ATLANTIC

Η Άβρο παρουσίασε αυτό το αεροσκάφος με την ικανότητα μεταφοράς του Mk1. Ηταν ένα πολιτικό αεροσκάφος με την ικανότητα μεταφοράς 94-130 επιβατών διατηρώντας την πτέρυγα του Vulcan και προορισμός του ήταν οι υπερατλαντικές πτήσεις. Η άτρακτος ήταν εντελώς νέα, κυκλικής διατομής διαμέτρου 3,81m, και μήκους 44,19m. Θα είχε βάρος 90.720kg με μέγιστο φορτίο 20.142kg, ταχύτητα 0,9 Mach και θα εκτελούσε τη διαδρομή Λονδίνο - Νέα Υόρκη σε περίπου 6 ώρες. Οι κινητήρες θα μπορούσαν να είναι Ολύμπους, Κόνγουεϊ και Σαπφάιρ, αλλά τελικά η πρόωρη παρουσίασή του (το Comet μόλις είχε μπει σε υπηρεσία) δεν ώθησε την BOAC να το υποστηρίξει, χωρίς την υποστήριξη της οποίας το σχέδιο ήταν καταδικασμένο να αποτύχει.

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΜΕ ΤΟ VULCAN

Το Vulcan είχε σχεδιαστεί για μακρόχρονες πτήσεις σε ευθείες γραμμές σε μεγάλα ύψη, από όπου γινόταν και η εκτέλεση της αποστολής, και ήταν ευχάριστο στους χειρισμούς, χαρακτηριστικό που το διατήρησε ακόμα και όταν ανέλαβε το βομβαρδισμό σε μέσα - χαμηλά ύψη. Εως και πριν λίγο καιρό, ένα Vulcan, το XH 558 εκτελούσε πτήσεις εθισμού, ελισσόμενο με μοναδικό τρόπο που θα μείνει αξέχαστο σε όσους τυχερούς.
Η εκκίνηση των μηχανών Ολύμπους του Vulcan μπορεί να πραγματοποιηθεί με δυο τρόπους. Ο πρώτος εντοπίζεται στη χρησιμοποίηση εξωτερικής γεννήτριας πεπιεσμένου αέρα. Ο δεύτερος αφορά τη χρησιμοποίηση του πεπιεσμένου αέρα που είναι αποθηκευμένος σε φιάλες, στο εσωτερικό του αεροσκάφους, και χρησιμοποιήτο σε έκτακτες περιπτώσεις, ενώ επαρκούσε για την ξεχωριστή εκκίνηση ενός κινητήρα για 6 φορές. Λογικό είναι πως στις επιδείξεις δεν ακολουθείται αυτή η διαδικασία, παρά μόνο σε περίπτωση βλάβης της εξωτερικής γεννήτριας. Επίσης είναι δυνατή η εκκίνηση των 3 κινητήρων μέσω του ενός, που θα τεθεί σε λειτουργία πρώτος.
Η τεχνολογία της εποχής που σχεδιάστηκε το Vulcan, επέβαλε και την εκτέλεση ορισμένων διαδικασιών άγνωστων για τα σύγχρονα αεροσκάφη, όπως για παράδειγμα το χειροκίνητο έλεγχο ροής του καυσίμου προς τους κινητήρες έως ότου αυτοί δεν κινδυνεύουν να σβήσουν.
Οι τέσσερις κινητήρες του, παρείχαν αρκετή ώση για τροχοδρόμηση σε ελάχιστο αριθμό στροφών (άδειο αεροσκάφος), αν και οι πιλότοι συνήθιζαν να χρησιμοποιούν περίπου το 15% της ώσης και τη χρησιμοποίηση των φρένων για έλεγχο της ταχύτητας. Στο έδαφος, το αεροσκάφος δείχνει και είναι δυσκίνητο λόγω όγκου, αν και το μεταβλητής διεύθυνσης ρινιαίο σκέλος και η διαφοροποίηση της τιμής πέδησης στα κύρια σκέλη συνδυαστικά, βοηθούν σημαντικά στον έλεγχό του.
Για την απογείωση, απαιτείτο συνήθως η λειτουργία των κινητήρων στο 80% του μεγίστου ρυθμού περιστροφής ανά λεπτό (R.P.M.), αν και στις ζεστές μέρες έφτανε το 98,5%. Στη φάση της απογείωσης ιδιαίτερη προσοχή δινόταν σε περίπτωση απώλειας ενός κινητήρα, γιατί συνήθως κάτι τέτοιο επέφερε βλάβη και στον διπλανό, αφού η ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους εγγυόταν τη μετάδοση τόσο της φωτιάς από τον ένα στον άλλο, όσο και των δυνάμεων μιας εκρήξεως, με αποτέλεσμα η ασύμμετρη ώση να δημιουργήσει σοβαρό πρόβλημα ελέγχου. Παρόλα αυτά, η απογείωση ήταν δυνατή με τρεις ή δύο κινητήρες, ενώ εν πτήση, η λειτουργία έστω και ενός κινητήρα εξασφάλιζε τουλάχιστον την επιστροφή στη βάση.
Η ελάχιστη ταχύτητα απογείωσης ήταν 135 Knot για άδειο αεροσκάφος, ενώ για τις ίδιες συνθήκες και χωρίς άνεμο η διαδρομή απογείωσης ήταν περίπου 650m.
Στις επιδείξεις, το θέαμα του Vulcan να ελίσσεται με τόσο ξεχωριστό τρόπο, εκπλήσσει τον καθένα, αφού ξέρει ότι μπροστά του βλέπει ένα τεράστιο, βαρύ και παλιό βομβαρδιστικό που κάθε άλλο παρά για τέτοιου είδους πτήσεις είχε σχεδιαστεί. Βέβαιως λογικό είναι, οι πιλότοι να εξουθενώνονται προσπαθώντας με τα δυο χέρια στο μαχητικό τύπου χειριστήρια να ελέγξουν το Vulcan. Η πτήση του σε χαμηλά ύψη και χαμηλές ταχύτητες παρουσίαζε ορισμένα χαρακτηριστικά πραγματικά ενδιαφέροντα. Εξίσου εντυπωσιακός ήταν ο τρόπος που το Vulcan εκτελούσε κλειστές στροφές. Στην κορυφή των στροφών το ρύγχος του Vulcan έκλινε προς τα κάτω και προς το εσωτερικό της στροφής, και αυτό γινόταν προκειμένου το αεροσκάφος να οριζοντιωθεί ευκολότερα, γιατί η γωνία αναρρίχησης προς την κορυφή της στροφής ήταν αρκετά απότομη, και προσπάθεια οριζοντίωσης μόνο με τις επιφάνειες ελέγχου και χωρίς την προηγούμενη διαδικασία, θα οδηγούσε στην εμφάνιση αρνητικών φορτίων.
Τα όρια φόρτισης του Vulcan ήταν από 0 έως +2g, και έτσι, ο μοναδικός τρόπος για την εκτέλεση των ελιγμών ήταν η αργή πτήση. Μάλιστα, η τεράστια δελτοειδής πτέρυγα επέτρεπε τον έλεγχο του αεροσκάφους σε ταχύτητες πολύ κοντά στην ταχύτητα απώλειας στήριξης.
Στις ταχύτητες που πετούσε το Vulcan στις επιδείξεις, παρόλο που αυτές ήταν χαμηλές, ήταν δύσκολο να χάσει η πτέρυγα τη στήριξή της γιατί αφενός το όριο της AOA (Angle of Attack: γωνία προσβολής) ήταν 48,5°, αφετέρου μέχρι να φτάσει αυτή την τιμή, η τεράστια οπισθέλκουσα θα έχει επιφέρει μείωση της ταχύτητας σε τέτοιο βαθμό, που θα είναι δύσκολη η ανάκτηση του ελέγχου.
Ετσι, η συνδυασμένη χρησιμοποίηση των επιφανειών ελέγχου, των καταστροφέων άντωσης και των κινητήρων Ολύμπους εξασφάλιζε τον πλήρη έλεγχο. Η συνεχής αυξομείωση της ώσης οδηγούσε και στη δημιουργία ενός πολύ δυνατού θορύβου, που έδινε το δικό του τόνο στις επιδείξεις.
Κατά την προσγείωση, το Vulcan επηρεαζόταν από τα ανοδικά ρεύματα και ταλαντευόταν αρκετά. Όμως, η προσγείωση ήταν συνήθως ομαλή, και γινόταν με ελάχιστη ταχύτητα 130 Knot, και λόγω της μεγάλης γωνίας προσβολής κατά τη φάση αυτή, δεν φαινόταν το ακριβές σημείο προσέγγισης. Γύρω στους 70 κόμβους, το ρύγχος βυθιζόταν ελεύθερα, αν και σε ανάγκη ελαχιστοποίησης του διαδρόμου προσγείωσης, χρησιμοποιείτο αλεξίπτωτο επιβράδυνσης, αφού πρώτα

F-104

Συνέχεια από την σελ. 38

τη φυγή από τις επικίνδυνες καταστάσεις. Μερικά αεροπλάνα κατέληξαν στην Αμερικανική Εθνοφρουρά, ενώ άλλα παραχωρήθηκαν στην Ταιβάν και την Ιορδανία. Τρία από αυτά τροποποιήθηκαν με την τοποθέτηση ενός πυραυλοκινητήρα για ειδική εκπαίδευση και είναι γνωστά σαν NF-104, ενώ 24 τροποποιήθηκαν σαν QF-104 σε τηλεκατευθυνόμενους στόχους.

Η επόμενη έκδοση υπήρξε το τακτικό μαχητικό F-104C με κινητήρα J79-GE-7 και δυνατότητα ανεφοδιασμού στον αέρα. Κατασκευάστηκαν μόνον 77, αλλά έλαβαν μέρος σε επιχειρήσεις στο Βιετνάμ τόσο σε ρόλο αεράμυνας όσο και σε ρόλο κρούσης. Το F-104D από το οποίο κατασκευάστηκαν 21 υπήρξε η διθέσια έκδοση χωρίς το περιστροφικό πυροβόλο. Αν και υπήρξαν προσπάθειες για τη μετατροπή του αεροπλάνου σε μαχητικό παντός καιρού, το αμερικανικό ενδιαφέρον για το F-104 είχε αρχίσει να μειώνεται. Έτσι η συνέχεια της ιστορίας του έχει σχέση με το ΝΑΤΟ και κυρίως με τις ανάγκες της Λουφτβάφε για ένα υπερηχητικό μαχητικό πολλαπλών ρόλων.

Πριν την ολοκλήρωση της παραγωγής η έκδοση «G» και οι παρελκόμενές της ξεπέρασαν σε παραγωγή τα 2.300 αεροπλάνα. Για να ανταπεξέλθει στο νέο του ρόλο, το αεροπλάνο απέκτησε επανασχεδιασμένη άτρακτο και ισχυρότερο κινητήρα J79-GE-11A. Η σημαντικότερη όμως διαφορά με τους προγόνους του υπήρξε η τοποθέτηση του ραντάρ F-15A NASARR και το σύστημα αδρανειακής πλοήγησης LN-3. Κατασκευάστηκαν 1.127 από έξι γραμμές παραγωγής, της Λόκχηντ, της Καναντέρ, της Φίατ, της SABCA, της Φοκερ και της Μέσερσμιτ. Η παραγωγή της διθέσιας εκπαιδευτικής έκδοσης TF-104G έφτασε τα 22 αεροπλάνα. Η παραγωγή της Καναντέρ της παραλλαγής CF-104/CF-104D μονοθέσιου και διθέσιου αντίστοιχα για την Καναδική Αεροπορία έφτασε τα 200 και 38. Το μοντέλο αυτό προοριζόταν για αεράμυνα και διέθετε το ραντάρ R24A. Το αεροπλάνο αγοράστηκε επίσης από την Ιαπωνία όπου κατασκευάστηκαν από την Μιτσουμπισι 210 μονοθέσια F-104J και 20 F-104DJ.

Η γερμανική εμπειρία με το αεροπλάνο δεν ήταν καλή. Η ιδιαίτερη φύση του μαχητικού, ο κακός καιρός της κεντρικής Ευρώπης και το γεγονός του ότι το F-104 καλείτο να εκτελέσει αποστολές για τις οποίες δεν είχε σχεδιαστεί, είχαν σαν αποτέλεσμα τα ατυχήματα να φτάσουν στα ύψη με 139 ανά 100.000 ώρες πτήσης. Τα F-104 έλαβαν έτσι άδικα το παρατσούκλι «ιπτάμενα φέρετρα». Το πόσο άδικος είναι αυτός ο χαρακτηρισμός φαίνεται και από το γεγονός ότι σε Νορβηγική υπηρεσία το F-104G συμπλήρωσε 56.000 ώρες πτήσης με μόλις έξι απώλειες.

Καθώς νεότεροι τύποι μπήκαν σε υπηρεσία πολλές Μοίρες F-104 ανέλαβαν αποκλειστικά ρόλους κρούσης. Η μεταφορική ικανότητα του αεροσκάφους είναι περίπου 2 τόννους. Η Γερμανία και η Ιταλία είναι οι μοναδικές χώρες που χρησιμοποίησαν το αεροπλάνο σε καθήκοντα προσβολής σκαφών επιφανείας. Για το σκοπό αυτό ανέπτυξαν το βλήμα Κόρμοραν, δύο από τα οποία αποτελούσαν τον τυπικό εξοπλισμό των αεροσκαφών των ειδικών αυτών Μοιρών.

Η σχεδίαση όμως είχε φτάσει στα εξελικτικά της όρια και ορισμένες προτάσεις της Λόκχηντ για την κατασκευή ενός «Σούπερ Στάρφαιτερ», τίτλο που πολλοί αποδίδουν στο F-104G δεν ευόδωσαν. Παρόλα αυτά για να καλυφθούν οι ανάγκες της Ιταλικής Αεροπορίας, η Αεριτάλια παρουσίασε το εξελιγμένο F-104S με κινητήρα J79-GE-19 από τα οποία κατασκευάστηκαν 245, σαράντα από τα οποία αγοράστηκαν από την Τουρκία. Το μοντέλο αυτό διέθετε τέσσερα ακόμη σημεία μεταφοράς φορτίου, το ραντάρ R21G/H και τη δυνατότητα βολής βλημάτων AIM-7. Το αποτέλεσμα όμως υπήρξε πολύ κάτω από το αναμενόμενο και το αεροπλάνο δεν μπορούσε να συγκριθεί με τα υπόλοιπα μαχητικά της ίδιας γενιάς. Η Ιταλική Αεροπορία πρόσφατα ολοκλήρωσε ένα πρόγραμμα εκσυγχρονισμού, ώστε τα F-104G να παραμείνουν σε υπηρεσία μέχρι την έλευση του Νέου Ευρωπαϊκού Μαχητικού. Τα δύο άλλα μοντέλα που αξίζει να αναφερθούν είναι το RF-104G που είναι μια μετατροπή του μοντέλου «G» όπου το πυροβόλο έχει αντικατασταθεί από ένα πακέτο από τρεις φωτομηχανές KS-67A. Το F-104N είναι ένα αεροσκάφος ειδικά τροποποιημένο από την NASA, όπου οι αστροναύτες παίρνουν την πρώτη αίσθηση των χειριστηρίων με πεπιεσμένο υπεροξείδιο του υδρογόνου που χρησιμοποιείται στα διαστημικά οχήματα. Χρησιμοποιείται ακόμη σαν αεροσκάφος συνοδείας από την NASA.

ΟΙ «ΑΣΤΡΟΜΑΧΗΤΕΣ» ΓΙΝΟΝΤΑΙ «ΚΟΥΡΣΑΡΟΙ»

Φυσικά η ένδοξη ιστορία τόσο της 336 Μοίρας «Όλυμπος», όσο και της 335 Μοίρας «Τίγρης» δεν σταματούν εδώ. Οι δύο Μοίρες πρόκειται να παραλάβουν τα A-7E/TA-7C που έχουν παραχωρηθεί στη χώρα μας από τις ΗΠΑ. ΤΑ πρώτα 36 αεροπλάνα που έχουν υποστεί τις απαραίτητες επιθεωρήσεις και επισκευές στον αεροπορική βάση του Αμερικανικού Ναυτικού στο Τζάκσονβιλ, άρχισαν ήδη να παραδίδονται. Η τελετή της 31ης Μαρτίου είχε αρχικά σχεδιαστεί ώστε η απόσυρση των παλαιών αεροσκαφών να συμπέσει με την παραλαβή των A-7. Προβλήματα όμως καιρού καθυστέρησαν την αναχώρησή τους και έτσι τα δύο γεγονότα δεν συνέπεσαν. Ελπίζουμε σε μια άλλη ευκαιρία να έχουμε τη δυνατότητα να παρουσιάσουμε και τα «νέα» αεροπλάνα. Το προσωπικό όμως και των δύο Μοιρών, έχει αρχίσει εδώ και καιρό την εκπαίδευση για τη μετάπτωση στον νέο τύπο χρησιμοποιώντας αριθμό από τα ήδη υπάρχοντα αεροσκάφη, ώστε η αξιοποίηση των νεοπαραλαμβανομένων αεροσκαφών να είναι όσο το δυνατόν συντομότερη.

Αποχαιρετούμε τα F-104G που κάλυπταν τους Ελληνικούς Ουρανούς για 29 χρόνια ελπίζοντας ότι η πορεία των A-7 θα είναι το ίδιο ευδόκιμη. Στην 336 Μοίρα «Όλυμπος» ευχόμαστε να τα εκατοστήσει, «σαν τα ψηλά βουνά».

Ο Δρόμος προς την Σελήνη

Συνέχεια από την σελ. 90

ρωση της τοποθέτησης σε τροχιά αναμονής και την είσοδο σε τροχιά πτήσης, εκτελείτο η ανάπτυξη των σκελών και των δύο πολυκατευθυντικών κεραιών και με αυτήν τη διάταξη το όχημα αποσπάτο από το φορέα του και ακολουθούσε την προγραμματισμένη πορεία του προς τη Σελήνη. Κατά τη διάρκεια της πτήσης του το όχημα διατηρούσε σταθερή θέση ως προς τον άξονα της τροχιάς του, ώστε αφενός μεν οι διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας να αξιοποιούν στο μέγιστο δυνατό την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία για τη φόρτιση των συσσωρευτών και την παροχή ενέργειας στο σύστημα θερμικού ελέγχου και αφετέρου για τη διευκόλυνση του προσανατολισμού του κατά τον ελιγμό διόρθωσης και την τελική διαδικασία της καθόδου στην σεληνιακή επιφάνεια.

Για πρώτη φορά στις αποστολές των Surveyor η NASA χρησιμοποίησε το άστρο του Κάνωπος σε συνδυασμό με τον Ηλιο σαν σημεία αναφοράς για τον προσδιορισμό της θέσης των οχημάτων κατά τη διάρκεια των διαφόρων σταδίων της πτήσης τους. Ο κάθετος άξονας των Surveyor στόχευε πάντοτε τον Ήλιο και μέσω περιστροφής περί τον κάθετο άξονά τους, κατόπιν εντολής από το εδαφος, εντοπιζόταν από ειδική διάταξη ανίχνευσης στο άστρο του Κάνωπος. Με την επιτυχή λήξη αυτής της διαδικασίας, ενεργοποιόταν αυτόματα το σύστημα προσανατολισμού, ώστε να μετατραπούν σε διορθώσεις, τα σφάλματα που διεπιστώνονται μέσω των διατάξεων εντοπισμού των σημείων αναφοράς στο διαστημικό χώρο.

Η παροχή χαμηλής ώσης που απαιτούσαν οι κινήσεις ελέγχου του προσανατολισμού των οχημάτων είχε εναποτεθεί σε μικρούς κινητήρες αζώτου, οι οποίοι ήταν τοποθετημένοι στα άκρα των τριών σκελών. Ο ελιγμός διόρθωσης πορείας εκτελείτο 15 ώρες μετά από την εκτοξευση, καθώς μόνον τότε ήταν δυνατόν να υπολογιστεί με ακρίβεια η τροχιά πτήσης των οχημάτων. Με βάση μια σειρά υπολογισμών που εκτελούνταν στο επίγειο κέντρο πτήσης, τα οχήματα άλλαζαν προσανατολισμό για την πυροδότηση των τριών βοηθητικών πυραυλοκινητήρων βερνιέρων, ώστε να επιτευχθεί διόρθωση της ταχύτητας. Λόγω της περίπλοκης λειτουργίας αυτών των πυραυλοκινητήρων υγρών καυσίμων, ήταν σχεδόν αδύνατη η περαιτέρω βελτίωσή τους και στην περίπτωση του Surveyor 2, η δυσλειτουργία ενός εκ των τριών, κατά τη διάρκεια του ελιγμού διόρθωσης πορείας, οδήγησε τελικά στην αποτυχία της αποστολής.

Αφού τα οχήματα ελάμβαναν την σωστή κατεύθυνση, προσανατολίζονταν προς τον Ηλιο, συνεχίζοντας την πτήση και σε απόσταση περίπου 1600 χλμ. από τη Σελήνη, με εντολή από τη Γη, περιστρέφονταν, ώστε ο φορέας της ώσης του πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης να ταυτιστεί με την τροχιά κίνησης προς τη Σελήνη, ενώ ταυτόχρονα άρχιζε και η λειτουργία του εικονοσκοπίου που σκόπευε προς την σεληνιακή επιφάνεια. Σε απόσταση 80 χλμ. από την επιφάνεια, με εντολή του ραδιοϋψομέτρου άρχιζε η διαδικασία προσεδάφισης, με την πυροδότηση του πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης-ώσης 4.050 κιλά. Στη διαδικασία αυτή συμμετείχαν και οι τρεις, μεταβλητής ώσης, βοηθητικοί πυραυλοκινητήρες βερνιέροι, οι οποίοι με βάση τη ροή δεδομένων του αδρανειακού συστήματος πλοήγησης, ήλεγχαν τον προσανατολισμό των οχημάτων.

Με τη λειτουργια του πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης, τα οχήματα επιβραδύνονταν από την ταχύτητα των 2.682 μέτρα/δευτερόλεπτο σε 112 μέτρα/δευτερόλεπτο και σε απόσταση 4 μέτρων περίπου από το έδαφος με ρυθμό καθόδου 1.65 μέτρα /δευτερόλεπτο. οι τρεις βοηθητικοι πυραυλοκινητήρες βερνιέροι, διέκοπταν τη λειτουργία τους, ώστε να μη διαταραχθεί η υφη της επιφάνειας, στην οποία θα προσεδαφίζονταν τα οχήματα. Η κάθοδος εξακολουθούσε με ελεύθερη πτώση και ταχύτητα μεταξύ 4 μέτων και 5 μέτρων/δευτερόλεπτο. Ο κραδασμός της πρόσκρουσης απερροφάτο από τις ειδικές αναρτήσεις και τους αποσβεστήρες των σκελών προσεδάφισης, καθώς και από συνθλιβόμενα φύλλα αλουμινιου κυψελοειδούς δομής. Τα συστήματα αυτά είχαν αναπτυχθεί κατά τις επίγειες δοκιμές προσομοίωσης των προσεδαφίσεων. Μετά τη λήξη της διαδικασίας της προσεδάφισης, οι κεραίες υψηλού κέρδους στρέφονταν προς τη Γη, ενώ οι διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας προς τον Ηλιο. Ο Η/Υ των οχημάτων αποκωδικοποιούσε τις οδηγίες από το επίγειο κέντρο ελέγχου, μετατρέποντας τις οδηγίες σε εντολές για τα όργανα και τα συστήματα των οχημάτων, ενώ με την αντίστροφη διαδικασία διεβίβαζε τα δεδομένα στη Γη, μέσω διπλών πομποδεκτών (για λόγους ασφαλείας). Το εικονοσκόπιο διέθετε περιστρεφόμενο ειδικό καθρέφτη για την κάλυψη του πεδίου από τα σκέλη προσεδάφισης έως τον σεληνιακό ορίζοντα και παράλληλα διέθετε σύστημα φακών μεταβλητής εστίασης και τροχό απλών, πολωτικών και έγχρωμων φίλτρων. Ο υπερευαίσθητος ηλεκτρονικός εξοπλισμός των Surveyor είχε τοποθετηθεί σε δύο ειδικά θερμομονωμένα διαμερίσματα και οι εσωτερικοί χώροι διέθεταν για θερμικό έλεγχο μικρούς ηλεκτρικούς απαγωγείς θερμότητας, οι οποίοι επικοινωνούσαν μέσω διόδων με την εξωτερική επιφάνεια των οχημάτων, ελεγχόμενες με ειδικές βαλβίδες.

Ολα τα Surveyor είχαν κατασκευαστεί για να λειτουργήσουν επί μία σεληνιακή ημέρα (14 γήινες), αλλά το Surveyor 1 απέδειξε ότι ήταν δυνατή η επιβίωση των συστημάτων των οχημάτων έναντι των αντίξοων συνθηκών της σεληνιακής νύκτας.

Το Surveyor 2 εκτοξεύθηκε στις 20-9-1966, αλλά μετά από δυσλειτουργία ενός από τους τρεις βοηθητικούς πυραυλοκινητήρες βερνιέρους, το όχημα προσέγγισε

τη Σελήνη με ταχύτητα μεγαλύτερη από την προβλεπόμενη και τελικά συνετρίβη στην επιφάνειά της. Οι εκτοξεύσεις επαναλήφθηκαν στις 17-4-1967 με το Surveyor 3, το οποίο προσεδαφίστηκε στη Θάλασσα των Καταιγίδων, σε απόσταση 600 χιλιομέτρων, από το Surveyor 1. Το όχημα αυτό διέθετε μηχανικό βραχίονα εκσκαφής, χάρη στον οποίο μετέδωσε ανεκτίμητες πληροφορίες για τις ιδιότητες του σεληνιακού εδάφους, ενώ παράλληλα επιβεβαίωσε τις δυνατότητες της σεληνιακής επιφάνειας ως προς το να ανεχθεί το βάρος της σεληνακάτου του προγράμματος ΑΠΟΛΛΩΝ. Τα πρώτα πειράματα απέδειξαν ότι το έδαφος είχε σύσταση παρόμοια με την υγρή συσσωρευμένη άμμο και η στερεότητά του μεγάλωνε με το βάθος.

Η επόμενη σειρά πειραμάτων, που είχε ανατεθεί στο Surveyor 4, δεν εκτελέστηκε γιατί το όχημα που εκτοξεύθηκε στις 14-7-1967, διαλύθηκε δύο λεπτά πριν από την προσεδάφισή του, λόγω έκρηξης στον πυραυλοκινητήρα ανάσχεσης. Η αισιοδοξία επανήλθε με το Surveyor 5, που εκτοξεύθηκε στις 8-9-1967. Το όχημα αυτό επέτυχε να αναλύσει χημικά το έδαφος της Σελήνης, χάρη σε μια ειδική συσκευή που λειτουργούσε με βάση τις ακτίνες α, αποκαλύπτοντας σύσταση παρόμοια των γήινων βράχων και μεγάλη ποσότητα πυριτίου στα δείγματα. Εξακριβώθηκε επίσης η παρουσία βασάλτου με ιστό πορφυριτικό και ολοκρυσταλλικό. Όπως και το Surveyor 1, το όχημα αυτό επιβίωσε της σεληνιακής νύκτας και με την ανατολή της επόμενης σεληνιακής ημέρας επανέλαβε τις εκπομπές του.

Το τελευταίο όχημα της σειράς, το Surveyor 6 εκτοξεύθηκε στις 14-11-1967, εκτελώντας την δυσκολότερη αποστολή από πλευρά προσεδάφισης, στο ανώμαλο έδαφος του Κόλπου του Κέντρου, νότια του ισημερινού της Σελήνης. Στο όχημα αυτό είχε εναποτεθεί η φωτογράφιση μιας ζώνης, η οποία δεν είχε καλυφθεί λόγω των αποτυχιών των Surveyor 2 και Surveyor 4 και η ανάλυση του εδάφους με τη βοήθεια ειδικού εξοπλισμού. Επιπλέον στις 17-11-1967, το Surveyor 6, χάρη στα λιγοστά αποθέματα καυσίμων του, επέτυχε με αναπυροδότηση άλμα ύψους 3 μέτρων και μήκους 2,5 διάρκειας 6,5 δευτερολέπτων. Κατά τη διαδικασία του άλματος, η συσκευή χημικής ανάλυσης σταμάτησε να λειτουργεί, αλλά χάρη στις λαμπρές προσπάθειες των τεχνικών του επίγειου κέντρου ελέγχου, επαναλειτούργησε με απεμπλοκή μέσω του τηλεχειριζόμενου μηχανικού βραχίονα εκσκαφής.

Σχεδόν παράλληλα με την εξέλιξη του προγράμματος των Surveyor, η NASA ανέπτυξε και ένα πρόγραμμα βολιστήρων σε περισελήνιο τροχιά. Στην πραγματικότητα το δεύτερο αυτό πρόγραμμα είχε εγκαινιαστεί το 1959 με τρεις αλλεπάλληλες εκτοξεύσεις ελαφρών βολιστήρων με πυραύλους φορείς Atlas B-Able, αλλά λόγω της αποτυχίας και των τριών αυτών προσπαθειών το πρόγραμμα εγκαταλείφθηκε μέχρι το 1963, οπότε με την είσοδο σε επιχειρησιακή δράση του πυραύλου φορέα Atlas - Agena D προσφέρθηκαν αυξημένες δυνατότητες μεταφοράς ωφέλιμου φορτίου. Χάρη στις δυνατότητες εκτόξευσης περισσότερο σύνθετων και βαρύτερων οχημάτων, προέκυψε το πρόγραμμα Lunar Orbiter, το τρίτο πρόγραμμα φωτογραφικών αποστολών της NASA στη Σελήνη, με στόχο να αποκομιστούν όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες πριν από την έναρξη των επανδρωμένων πτήσεων.

Ενώ τα Ranger ήταν προορισμένα να συντριβούν στην σεληνιακή επιφάνεια και τα Surveyor να προσεδαφιστούν για να εκτελέσουν τηλεοπτικές λήψεις μικρών σχετικά αποστάσεων, τα Lunar Orbiter είχαν την ικανότητα να φωτογραφίζουν μεγάλες εκτάσεις ώστε να καταστεί δυνατή σημείων προσεδάφισης για επανδρωμένα οχήματα. Οι αποστολές δηλαδή των Lunar Orbiter ήταν συμπληρωματικές των αντιστοίχων αποστολών των Surveyor.

Η ανάπτυξη και κατασκευή των Lunar Orbiter ανατέθηκε το Μάρτιο του 1964 στην BOEING, υπό την επίβλεψη του Κέντρου Ερευνών του Langley της NASA. Τα οχήματα είχαν βάρος 380 κιλά περίπου, με μακρούς βραχίονες για τη συγκράτηση των κεραιών και εκπέτασμα 5,65 μέτρων, ενώ το μέγιστο πλάτος των διατάξεων συλλογής ηλιακής ενέργειας έφθανε τα 3,66 μέτρα. Είχαν σχεδιαστεί για να περιφέρονται γύρω από τη Σελήνη σε ύψος 45 χιλιομέτρων περίπου και να φωτογραφίζουν την επιφάνεια με δύο εικονοσκόπια (ένα υψηλής ευκρίνειας) που επέτρεπαν να διακριθούν λεπτομέρειες μεγέθους ενός μέτρου και 9 μέτρων αντίστοιχα. Τα Lunar Orbiter διέθεταν τον τελειότερο φωτογραφικό εξοπλισμό της εποχής, με συσκευές επεξεργασίας και κωδικοποίησης εικόνων για μετάδοση στη Γη της EASTMAN KODAK. Η επεξεργασία των εικόνων προχωρούσε με την εμφάνιση αρνητικών υψηλής πιστότητας, τα οποία μετά την ηλεκτρονική τους κωδικοποίηση, διαβιβάζονταν στο κέντρο ελέγχου πτήσης μέσω του δικτύου DSN. Τα συστήματα παροχής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών είχαν κατασκευαστεί από την RCA, βάσει ειδικών προδιαγραφών και ήταν τα αρτιότερα της εποχής τους.

Τα Lunar Orbiter διέθεταν τέσσερις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας, κατευθυντική κεραία διαμέτρου 90cm και πολυκατευθυντική. Οι διατάξεις και οι κεραίες αναπτύσσονταν μετά την έξοδο από τα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας. Οι διατάξεις παρείχαν ισχύ 375W και όταν δεν λειτουργούσαν, λόγω του ότι δεν προσέπιπτε η ηλιακή ακτινοβολία, λειτουργούσαν επαναφορτιζόμενοι συσσωρευτές νικελίου - καδμίου.

Όπως και τα Surveyor, τα Lunar Orbiter χρησιμοποιούσαν σαν σημεία αναφοράς στο διαστημικό χώρο το άστρο του Κάνωπος και τον Ήλιο. Διέθεταν επίσης σύστημα αδρανειακής πλοήγησης που επέτρεπε τον προσανατολισμό των οχημάτων κατά τη διέλευσή τους από τη σκιά της Σελήνης. Το σύστημα αυτό αποδείχθηκε ιδιαίτερα αξιόπιστο, όταν κατά την αποστολή του Lunar Orbiter 1, το όχημα δεν εντόπισε τον Ήλιο και με εντολή από το επίγειο κέντρου ελέγχου πτήσης αντικαταστάθηκε σαν σημείο αναφοράς από τη Σελήνη, με παράλληλη του αδρανειακού συστήματος πλοήγησης.

Η διόρθωση τροχιάς των Lunar Orbiter εκτελείτο με αναπυροδοτούμενο πυραυλοκινητήρα ώσης 45 κιλών, ενώ ο έλεγχος προσανατολισμού με κινητήρες αζώτου. Η πτήση προς τη Σελήνη διαρκούσε περίπου 90 ώρες και αμέσως μετά, με τη βοήθεια του αναπυροδοτούμενο πυραυλοκινητήρα τους, τα οχήματα επιβραδύνονταν ώστε να εισέλθουν σε ελλειπτική τροχιά με αποσελήνιο 1850 χιλιομέτρων και περισελήνιο 190 χιλιόμετρα. Η τροχιά αυτή αποτελούσε το ανάλογο της περιγήινης τροχιάς αναμονής, καθώς με νέα πυροδότηση και περαιτέρω επιτάχυνση τα Lunar Orbiter ακολουθούσαν την τελική ελλειπτική περισελήνιο τροχιά τους, πλησιάζοντας την επιφάνεια σε απόσταση μόλις 45 χιλιομέτρων.

Το Lunar Orbiter 1 εκτοξεύθηκε στις 10-8-1966 και αφού ακολούθησε πιστά το φάκελο πτήσης του, τοποθετήθηκε στην αρχική περισελήνιο τροχιά, από όπου κατά τη διάρκεια της 26ης περιφοράς του έλαβε τις πρώτες φωτογραφίες του (20 με το εικονοσκόπιο μέσης ευκρίνειας και 20 με το εικονοσκόπιο υψηλής ευκρίνειας). Από τις 18-8-1966 άρχισε η μετάδοση των κωδικοποιημένων φωτογραφιών προς τη Γη, ενώ η τελευταία φωτογραφία από την χαμηλή περισελήνιο τροχιά λήφθηκε στις 29-8-1966 και μετά από εντολή από τη Γη αναπυροδοτήθηκε ο πυραυλοκινητήρας του οχήματος, ώστε να επιβραδυνθεί για να συντριβεί στην αθέατη πλευρά της Σελήνης. Η καταστροφή του Lunar Orbiter 1 κρίθηκε απαραίτητη, για να μην προκληθεί παρεμβολή του πομποδέκτη του στις επικοινωνίες μεταξύ της Γης και του Lunar Orbiter 2, ο οποίος επρόκειτο να εκτοξευθεί σύντομα.

Πράγματι στις 6-11-1966 εκτοξεύθηκε το Lunar Orbiter 2, το οποίο τοποθετήθηκε αρχικά σε τροχιά περί τη Σελήνη με αποσελήνιο 262 χιλιόμετρα και περισελήνιο 196 χιλιόμετρα. Στις 15-11-1966 το όχημα αυτό με τη μετάβασή του σε χαμηλή περισελήνιο τροχιά, προσέγγισε την επιφάνεια σε ύψος 38 χιλιομέτρων, από όπου και μετέδωσε αξιόλογες φωτογραφίες περιοχών που θα ήταν δυνατόν να χρησιμεύσουν για τις μελλοντικές προσεδαφίσεις επηνδρωμένων οχημάτων.

Ακολούθησε στις 5-2-1967 η εκτόξευση του Lunar Orbiter 3, το οποίο μετά την τοποθέτησή του σε ελλειπτική τροχιά περί τη Σελήνη με αποσελήνιο 1800 χιλιόμετρα και περισελήνιο 220, μεταφέρθηκε σε χαμηλή περισελήνιο τροχιά, προσεγγίζοντας την σεληνιακή επιφάνεια από ύψος 56 χιλιομέτρων. Η αποστολή του οχήματος αυτού ήταν να εντοπίσει σημεία κατάλληλα για ενδεχόμενες προσεδαφίσεις του προγράμματος ΑΠΟΛΛΩΝ, κυρίως στη θάλασσα της Νηνεμίας. Το Lunar Orbiter 3 μετέδωσε φωτογραφίες μεγάλου ενδιαφέροντος, από τις οποίες ξεχώριζε εκείνη που απεικόνιζε τα υπολείμματα του Surveyor 1. Όπως και το Lunar Orbiter 1, το όχημα αυτό συνετρίβη στο έδαφος της Σελήνης με εντολή από τη Γη, για να μην προκαλέσει παρεμβολές στις ραδιοεπικοινωνίες επικείμενων αποστολών, στις 9-10-1967.

Το Lunar Orbiter 4 εκτοξεύθηκε στις 4-5-1967 και τοποθετήθηκε σε πολική περιγήινη τροχιά αναμονής, σε αντίθεση με τα προηγούμενα οχήματα της σειράς που είχαν τοποθετηθεί σε ισημερινές τροχιές. Ορισμένες δυσκολίες που προέκυψαν στο οπτικό σύστημα των εικονοσκοπίων (συμπύκνωση υγρασίας στο προστατευτικό αλεξήλιο των φακών και διείσδυση φωτός) εξουδετερώθηκαν προσωρινά με τηλεχειρισμό και από τις 11-5-1967 το όχημα άρχισε να μεταδίδει φωτογραφίες από την πολική περιοχή του νοτίου ημισφαιρίου της Σελήνης. Ο τελευταίος βολιστήρας της σειράς, το Lunar Orbiter 5, εκτοξεύθηκε στις 1-8-1967. Η αποστολή του οχήματος αυτού ήταν να συνεχίσει την φωτογραφική εξερεύνηση 40 περιοχών της Σελήνης που είχαν προεπιλεγεί σαν πιθανά σημεία προσεδαφίσεων. Επιπλέον επιδιώχθηκε η φωτογράφιση εκτάσεων του σεληνιακού ισημερινού στην αθέατη πλευρά και για να πολλαπλασιαστούν οι περιοχές φωτογράφισης, τροποποιήθηκαν πολλές φορές τα επίπεδα τροχιάς του οχήματος, με αναπυροδοτήσεις του πυραυλοκινητήρα του.

Με τις φωτογραφικές αποστολές των Lunar Orbiter, η NASA δεν απέκτησε μόνο σαφείς πληροφορίες για τις μελλοντικές προσεδαφίσεις επανδρωμένων οχημάτων, αλλά ολοκλήρωσε τις γνώσεις του ανθρώπου για την ορατή και την αθέατη πλευρά της Σελήνης. Επιπλέον η ακριβής μελέτη των κινήσεων των βολιστήρων αυτών περί τη Σελήνη, επέτρεψε να καθοριστεί το ακριβές σχήμα της σεληνιακής σφαίρας και να αποκαλυφθούν οι τοπικές ανωμαλίες του βαρυτικού της πεδίου. Αποδείχθηκε λοιπόν ότι η Σελήνη έχει κατά κάποιον τρόπο σχήμα αχλαδιού, του οποίου η αιχμηρή προεξοχή που βρίσκεται στον βόρειο πόλο υπερβαίνει κατά 400 μέτρα το μήκος της ακτίνας της.

Με τα προγράμματα των Surveyor και των Lunar Orbiter οι Αμερικανοί ολοκλήρωσαν μετά από επίμονες προσπάθειες και αρκετές αποτυχίες την προεργασία για την αποστολή ανθρώπων στη Σελήνη.

Θα ακολουθούσε το πρόγραμμα ΑΠΟΛΛΩΝ, η πλέον μεγαλόπνοη σύλληψη στα διαστημικά προγράμματα του αιώνα μας, το οποίο θα προσέφερε στην NASA για αρκετά χρόνια την πρωτοκαθεδρία στις διαστημικές έρευνες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *Theodor von Karmen: THE WIND AND BEYOND, Harvard University Press, Boston 1967*
2. *Freeman Dyson: DISTURBING THE UNIVERSE, Harper & Row, 1979*
3. *F. Ordway & M. Sharpe: THE ROCKET TEAM, Crowell, 1979*
4. *Arthur C. Clarke: MAN AND SPACE, Time Inc, 1969*
5. *Willy Ley: OUR WORK IN SPACE, Collier McMillan, 1964*
6. *Wernher von Braun: HISTORY OF ROCKETRY AND SPACE TRAVEL, Ordway, 1969*
7. *THE ENCYCLOPEDIA OF SPACE, Hamlyn, 1969*
8. *Γ. Ηλιόπουλος: ΤΟ ΠΥΡΑΥΛΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΩΝ ΠΡΩΤΩΝ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΩΝ ΠΤΗΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΗΠΑ, ΠΤΗΣΗ No 96 11/1992*
9. *Γ. Ηλιόπουλος: Ο ΔΡΟΜΟΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΣΕΛΗΝΗ: Η ΣΟΒΙΕΤΙΚΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ, ΠΤΗΣΗ No 100 3/1993.*

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΑΕΡΑΘΛΗΤΙΣΜΟΣ

ΤΟ ΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΟΥ 1992

Κείμενο - Φωτογραφίες
Δημήτρης Γρίφσιας

Δόθηκαν πριν από λίγες ημέρες στη δημοσιότητα τα επίσημα αποτελέσματα των Πανελληνίων Αγώνων του 1992 από την Εθνική Αερολέσχη της Ελλάδας (Ε.ΑΛ.Ε.) που είναι και η υπεύθυνη αρχή για τη διοργάνωση και τον έλεγχο των εθνικών πρωταθλημάτων αεραθλητισμού στη χώρα μας. Η γνωστοποίηση τέτοιων στοιχείων δίνει έναυσμα για απολογισμό αλλά και νέο προγραμματισμό δράσης. Πράγματα που πρέπει και τα δύο να γίνονται με σοβαρότητα και ευθύνη από τους ανθρώπους που εκπροσωπούν και διοικούν τον αεραθλητικό κόσμο, αφού οι επιπτώσεις του τρόπου που λειτουργούν και των αποφάσεών τους έχουν αντίκτυπο σε εκατοντάδες άλλους, αλλά και σε εθνικό τελικά επίπεδο.

Τα αποτελέσματα που έδωσε η Ε.ΑΛ.Ε. αφορούν 3 μόνο αεραθλήματα, ενώ σημαντική παρουσία έχουν άλλα 3 και τα υπόλοιπα απλά εκπροσωπούνται στον Ελληνικό χώρο.

Το αεράθλημα της Γενικής Αεροπορίας ή Αεροράλλυ όπως είναι γνωστότερο που συγκέντρωσε αρκετές συμμετοχές, έγινε σε τρεις αγωνιστικές συναντήσεις με διοργανώτριες τις αερολέσχες Θεσσαλονίκης, Πειραιώς και Κέρκυρας. Από τα 35 όμως πληρώματα που εμφανίζονται στην τελική κατάταξη μόνο τα 7 πήραν μέρος και στις τρεις συναντήσεις, προσπαθώντας για μια καλύτερη βαθμολογία. Η πλειοψηφία πήγε σ' ένα μόνο αγώνα. Ο βασικότερος λόγος της μικρής συμμετοχής ήταν τα έξοδα που απαιτούνται για τις μετακινήσεις των αεροσκαφών στους τόπους των αγώνων αλλά και κάποιες φορές η μη έγκαιρη ενημέρωση. Η Πολεμική Αεροπορία υποστήριξε, όπου μπορούσε τους αγώνες.

Στο Αλεξίπτωτο Ελεύθερης Πτώσης, είχαμε έναν αγώνα που έγινε το τελευταίο τριήμερο του Μαΐου στη Θεσσαλονίκη και συγκεκριμένα στο στρατιωτικό αεροδρόμιο του Σέδες. Να σημειώσουμε ότι η διεξαγωγή του αγώνα έγινε κάτω από δρακόντια μέτρα ασφαλείας και οι αρχές του αεροδρομίου δεν επέτρεψαν την παρακολούθηση από τον κόσμο και το κυριότερο αποκλείστηκαν τηλεοπτικά συνεργεία και δημοσιογράφοι! Από τη συγκεκριμένη κατάσταση αλλά και από το γεγονός της έλλειψης τεχνικών μέσων και οικονομικής στήριξης, καταλαβαίνει λοιπόν κανείς πόσο δύσκολο είναι να ορθοποδήσει το συγκεκριμένο αεράθλημα και πόσο δύσκολο ή αδύνατο είναι να αρχίσει να ασχολείται κάποιος μ' αυτό. Πράγματι, αυτή τη στιγμή εκτός από τη σχολή αλεξιπτωτισμού της Αερολέσχης



Ελεύθερη πτώση. Μια μόνο αγωνιστική συνάντηση το 1992.

Θεσσαλονίκης τίποτα άλλο δεν υπάρχει στον Ελληνικό χώρο. Η λύση της μετάβασης στη γειτονική Βουλγαρία που εφαρμόζει η αερολέσχη Χαλκίδας και κάποιες ιδιωτικές σχολές είναι μία καλή προσπάθεια, αλλά θυμίζει λύσεις απελπισίας. Το κόστος δεν είναι χαμηλό και δεν μπορεί κανείς να πηγαίνει τακτικά. Ακόμα και αυτοί που είναι έμπειροι αλεξιπτωτιστές (και οι περισσότεροι προέρχονται από τις τάξεις του στρατού) έχουν πρόβλημα προπόνησης και μόνο χάρη στην προσωπική και επίμονη προσπάθειά τους, διατηρούν ένα μίνιμουμ παρουσίας σε εθνικό επίπεδο.

Στο Αλεξίπτωτο Πλαγιάς ή Παραπέντε τα πράγματα είναι διαφορετικά. Την προηγούμενη χρονιά έγιναν τρεις αγωνιστικές συναντήσεις που συνάντησαν εξαιρετική επιτυχία. Άλλωστε το παραπέντε μέσα σε λίγα χρόνια εξαπλώθηκε στη χώρα μας πάρα πολύ γρήγορα, όπως ακριβώς συνέβη και στο εξωτερικό. Η ευκολία πτήσης, η έλλειψη περιορισμών και ελέγχων από κρατικές υπηρεσίες και το χαμηλό κόστος ήταν από τους βασικούς λόγους της γρήγορης εξάπλωσής του. Κρίνεται σκόπιμο βέβαια να δοθεί σημασία στο



Αλεξίπτωτο πλαγιάς ή εξάπλωση του ραγδαία και το 1992

θέμα των ατυχημάτων που μπορούν να συμβούν και στο παραπέντε. Ο αριθμός των αεραθλητών στους αγώνες ξεπερνούσε τους 50, ενώ ο αριθμός όσων ασχολούνται εκτιμάται ότι είναι τουλάχιστον τριπλάσιος. Αξιοσημείωτες δε είναι και οι επιδόσεις τους που βελτιώνονται γρήγορα, τόσο σε διάρκεια πτήσης όσο και σε κάλυψη διαδρομών και προσγειώσεις ακριβείας. Ακόμα οι αγώνες όπου και αν έγιναν είχαν πολύ καλή οργάνωση. Στο αλεξίπτωτο πλαγιάς πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία γιατί μπορεί να το πλησιάσει ευκολότερα ο κόσμος και μπορεί να εκπροσωπήσει την Ελλάδα με αξιώσεις, στους διεθνείς αγώνες. Να σημειώσουμε ότι από την Ε.ΑΛ.Ε. ανακοινώθηκαν τα αποτελέσματα με τις βαθμολογίες μόνο των 9 πρώτων και όχι όλων των συμμετεχόντων όπως έγινε π.χ. με τα αποτελέσματα της Γενικής Αεροπορίας.

Εκτός όμως από αυτά τα αεραθλήματα που γίνονται στα πλαίσια του επισήμου εθνικού πρωταθλήματος της Ε.ΑΛ.Ε. υπάρχουν άλλα δύο στα οποία διοργανώνονται αγώνες ανεξάρτητα από το πρόγραμμα της Ε.ΑΛ.Ε. με πρωτοβουλία των ομοσπονδιών τους.

Ο Αιωροπτερισμός είναι το ένα, που πίσω του βρίσκεται ένα πολυπληθές σύνολο αεραθλητών με σημαντική δραστηριότητα.

Η Ομοσπονδία των αιωροπτεριστών έκανε το 1992 δύο αγωνιστικές συναντήσεις με αριθμό συμμετοχών που έφθασε τους 70 περίπου. Οι ασχολούμενοι πάντως με τον αιωροπτερισμό είναι δύσκολο να υπολογιστούν αλλά εκτιμάται ότι αριθμούν αρκετές εκατοντάδες.

Οι αγώνες σημείωσαν αρκετή επιτυχία τόσο οργανωτικά όσο και αγωνιστικά, χωρίς ατυχήματα αλλά αντίθετα με σταθερή αύξηση των επιδόσεων.

Τελικά δεύτερο αεράθλημα που δραστηριοποιείται ανεξάρτητα από την Ε.ΑΛ.Ε. είναι ο **αερομοντελισμός**. Ελέγχεται από την Ομοσπονδία του και αριθμεί πάρα πολύ μεγάλο αριθμό αερομοντελιστών. Το κύριο γεγονός που σημάδεψε την προηγούμενα χρονιά στο χώρο του αθλήματος αυτού, ήταν αυτό της τέλεσης των 6ων Πανευρωπαικών Αγώνων (που ασχοληθήκαμε στο προηγούμενο τεύχος) τους οποίους διοργάνωσε η Ε.ΑΛ.Ε. χωρίς τη συνεργασία της Ομοσπονδίας με τα γνωστά αποτελέσματα για τα Ελληνικά χρώματα. Στη συνέχεια έγιναν Πανελλήνιοι αγώνες με διοργάνωση της Ομοσπονδίας στην Κρήτη.

Η μενονωμένη δραστηριοποίηση των δύο αυτών αεραθλημάτων, δημιουργεί τριβές και προβλήματα αφού έτσι αγνοούν και αποδυναμώνουν την Ε.ΑΛ.Ε. Πιστεύουμε ότι ο αιωροπτερισμός και ο αερομοντελισμός θα αρκούσαν για να «ξελασπώσουν» ολόκληρο τον Ελληνικό αεραθλητισμό σε διεθνείς συναντήσεις. Η έλλειψη όμως συνεργασίας και συνεννόησης μεταξύ των διοικούντων κάνει την προηγούμενη εκτίμηση μας, να μην έχει νόημα. Τελικά ποιός την πληρώνει; Σίγουρα οι αεραθλητές αλλά και αυτοί που θέλουν να έρθουν στον αεραθλητισμό. Ας ελπίσουμε το 1993 να λυθούν τα όποια προβλήματα και οι «μάχες» να συνεχιστούν στους πίνακες των βαθμολογιών και μόνο εκεί.

Η ανεμοπορία δεν σημείωσε αγωνιστική κίνηση τη χρονιά που πέρασε συνέχισε όμως το έργο παραγωγής νέων ανεμοπόρων, που είναι σημαντικό.

Όσο για τα αεραθλήματα των ακροβατικών, ελικοπτέρων και των αεροστάτων, είναι μικρή η κί-



Αιωροπτερισμός. Ένα από τα κορυφαία αεροαθλήματα στον Ελληνικό χώρο.



Υπερελαφρά αεροσκάφη. Χωρίς αγωνιστική παρουσία, αλλά με σημαντική συμμετοχή στις αεραθλητικές δραστηριότητες.



Στιγμιότυπο από αγώνα Γενικής Αεροπορίας. Μαραθώνας, Ιούνιος '92.

Α. ΓΕΝΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Θέση	Πληρώματα	Αερολέσχη	Βαθ.Ποινής
1	Σ.ΒΕΝΤΟΥΡΑΣ/Δ.ΤΣΙΡΙΓΩΤΗΣ	Κέρκυρας	1575
2	Ν.ΛΕΤΣΟΣ/Δ.ΚΥΡΙΑΚΑΚΗΣ	Θεσ/νίκης	1581
3.	Λ.ΠΑΠΑΔΕΛΗΣ/Χ.ΚΟΥΡΤΙΔΟΥ	Θεσ/νίκης	1850
4.	Ξ. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ/Ε.ΓΙΟΚΑΡΗΣ	Πειραιώς	1875
5.	Γ. ΚΑΛΑΦΑΤΗ	Θεσ/νίκης	3061
6.	Α. ΠΑΤΕΡΑΚΗΣ	»	3353
7.	Ι. ΚΟΤΣΙΚΟΣ/Π. ΜΕΛΛΑΣ	Πειραιώς	4118
8	Γ. ΒΑΡΛΑΜΗΣ	Θεσ/νίκης	3061
9.	Α. ΚΟΥΤΣΟΥΔΑΚΗΣ	Θεσ/νίκης	3353
10.	Σ. ΝΙΚΟΔΗΜΟΣ	Πειραιώς	4080
11.	Κ. ΠΑΥΛΑΚΗΣ	Ηρακλείου	4106
12.	Α. ΦΛΩΡΟΚΑΠΗΣ	Θεσ/νίκης	5442
13.	Α. ΓΚΕΡΕΚΟΣ/Α. ΓΕΩΡΓΙΟΥ	Κέρκυρας	699
14.	Γ. ΚΟΥΤΑΣ/Δ. ΚΟΥΤΑΣ	Κέρκυρας	1362
15.	Σ.ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΠΟΥΛΟΣ/Ν.ΚΟΥΦΟΥΔΑΚΗΣ	Πειραιώς	1384
16.	Μ. ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΣ	Ηρακλείου	1454
17.	Χ.ΓΙΟΡΒΑΣΑΚΗΣ/Α. ΛΕΚΚΑΣ	Δυτ.Αττικής	1490
18.	Ι.ΚΑΡΑΤΣΑΛΟΣ/Σ.ΜΑΛΑΠΕΤΣΑΣ	Αθηνών	1515
19.	Π. ΠΙΤΤΑΣ	Πειραιώς	1602
20.	Π.ΤΣΙΠΗΣ/Σ.ΜΑΥΡΩΝΑΣ	Κέρκυρας	1625
21.	Γ. ΠΟΓΚΑΣ/Γ.ΣΤΑΥΡΟΥ	Δυτ. Αττικής	1890
22.	Δ. ΤΑΚΒΟΡΙΑΝ	Θεσ/νίκης	1899
23.	Δ.ΜΑΝΟΣ/ ΚΑΛΟΓΕΡΟΠΟΥΛΟΣ	Χαλκιδικής	2288
24.	Χ. ΠΑΠΑΖΑΦΕΙΡΙΟΥ	Θεσ/νίκης	2366
25.	Α.ΒΑΒΛΑΔΕΛΗΣ/Ι.ΜΟΥΦΛΟΥΖΕΛΗΣ	Μυτιλήνης	2428
26.	Γ. ΓΡΗΓΟΡΙΑΔΗΣ	Θεσ/νίκης	2448
27.	Ν. ΚΟΥΡΟΥΒΑΚΑΛΗΣ	Πειραιώς	2478
28.	Σ.ΖΑΧΑΡΑΤΟΣ/ΧΑΤΖΗΑΝΤΩΝΑΣ	Δυτ. Αττικής	2458
29.	ΚΑΡΟΤΣΙΕΡΗΣ/ΣΕΦΕΡΙΑΔΗΣ	»	2525
30.	Α.ΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ/Σ.ΛΑΣΚΑΡΗΣ	Θεσ/νίκης	2487
31.	Δ.ΦΟΛΕΡΟΣ/Γ.ΔΡΙΤΣΟΠΟΥΛΟΣ	Δυτ. Αττικής	2596
32.	Γ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΙΔΗΣ	Ηρακλείου	2652
33.	Θ.ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ/Δ.ΔΡΑΓΩΝΑΣ	Κέρκυρας	2660
34.	Ν. ΠΑΠΑΖΟΓΛΟΥ	Θεσ/νίκης	3079
35.	Σ.ΜΠΟΥΡΟΠΟΥΛΟΣ/ΧΑΡΑΛΑΜΠΑΚΗΣ	Δυτ.Αττικής	3101

Στην τελική κατάταξη των πληρωμέτων έχουν συνυπολογιστεί οι συμμετοχές του καθενός

Β. ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΟ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΠΤΩΣΗΣ

Θέση	Ονοματεπώνυμο	Αερολέσχη	Βαθ.Ποινής
1.	Σ. ΑΡΑΒΑΝΗΣ	ΘΗΒΩΝ	868
2.	Σ. ΔΕΣΠΟΤΟΠΟΥΛΟΣ	ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	895
3.	Ν. ΚΑΡΑΜΕΣΟΥΤΗΣ	ΧΑΛΚΙΔΑΣ	953
4.	Δ. ΚΑΤΙΡΤΖΗΣ	ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	961
5	Ι. ΛΥΚΑΚΗΣ	ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	1034
6.	Κ. ΜΑΡΙΓΛΗΣ	ΧΑΛΚΙΔΑΣ	1110

Γ. ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΟ ΠΛΑΓΙΑΣ

Θέση	Ονοματεπώνυμο	Αερολέσχη	Βαθ.Ποινής
1.	Δ. ΝΤΑΡΑΣ	ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ	3904
2.	Α. ΠΡΙΒΑΤΙΤΣΑΝΗΣ	ΕΔΕΣΣΑΣ	3217
3.	Α. ΣΜΥΡΗΣ	ΑΝΑΤ. ΑΤΤ.	2339
4.	Γ. ΤΣΕΛΙΚΑΣ	ΕΝ. ΑΙΩΡ. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ	2177
5.	Ο. ΑΜΠΑΤΖΗΣ	ΑΝΑΤ. ΑΤΤ.	2039
6.	Π. ΚΟΥΡΟΥΒΑΚΑΛΗΣ	ΑΝΑΤ. ΑΤΤ.	1763
7.	Α. ΚΑΤΡΗΣ	ΑΝΑΤ. ΑΤΤ.	1714
8.	Σ. ΚΑΡΑΠΟΥΛΙΟΣ	ΔΥΤ. ΑΤΤ.	1456
9.	Ι. ΜΠΡΕΝΤΑΣ	ΤΡΙΚΑΛΩΝ	1085



Ο πρωταθλητής στην ελεύθερη πτώση για το 1992, Στάθης Αραβάνης από την Αερολέσχη Θήβας.

νηση που παρουσιάζουν.

Τα υπερελαφρά αεροσκάφη που τα αφήσαμε στο τέλος, γνωρίζουν αρκετά καλή ανάπτυξη στη χώρα μας. Αυτό γιατί αποτελούν τη λύση με λογικό κόστος, ενώ ταυτόχρονα προσφέρουν ασφάλεια. Αγωνιστική κίνηση δεν παρατηρείται ακόμα εκτός από την πτήση του γύρου της Ελλάδας που έκανε ο Άρης Ζαφείρης με μηχανοκίνητο αιωρόπτερο το καλοκαίρι του '92 την οποία και έχουμε παρουσιάσει στο περιοδικό μας.

Η χρήση τους όμως χωρίς περιορισμούς ή ελέγχους και χωρίς σωστή εκπαίδευση μπορεί να δημιουργήσει συμφορά. Πρόσφατα συνέβησαν 2 πτώσεις υπερελαφρών με 4 νεκρούς. Μαθαίνουμε ότι η Υ.Π.Α. μετά τα ατυχή συμβάντα, επιτάχυνε τις διαδικασίες για την ψήφιση του κανονισμού για τα υπερελαφρά.

Μόλις έχουμε νεότερα θα υπάρξει λεπτομερέστερη ενημέρωση γιατί το θέμα του κανονισμού είναι πολύ σημαντικό.

Ελπίζουμε η χρονιά που διανύουμε να σηματοδοτήσει ουσιαστικές βελτιώσεις στα πράγματα. Το έργο και οι υποχρεώσεις των ανθρώπων που διοικούν είναι τρομερά δύσκολες, είναι όμως δυσκολότερο να πληρώνει ο αεραθλητικός κόσμος τις επιπτώσεις των (οποίων) λαθών.

Είναι βέβαια υπερβολικό να ζητάς πολλά από ανθρώπους που προσφέρουν αφιλοκερδώς σ' αυτό το χώρο, αλλά η άσκηση της διοίκησης δεν μπορεί να είναι ένα χόμπυ...

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

ΤΡΙΤΟ ΡΑΪΧ



Το «Ανοδος και πτωση του ΤΡΙΤΟΥ ΡΑΙΧ», είναι ένα επιτραπέζιο παιχνίδι στρατηγικής, που προσπαθεί να αναπαραστήσει το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, όπου όμως εσείς παίρνετε τις αποφάσεις που έπαιρναν οι τότε αρχηγοί των μεγάλων χωρών.

Ο χάρτης επάνω στον οποίο παίζεται, απεικονίζει την Ευρώπη, Αγγλία, Μέση Ανατολή και Βόρεια Αφρική. Το χερσαίο τμήμα του χαρτη έχει χωριστεί σε εξάγωνα για να διευκολυνθεί το μέτρημα αποστάσεων με κλίμακα 50 μίλια. Επίσης ο χάρτης είναι χωρισμένος με τρεις κόκκινες γραμμές που συναντώνται στην Πολωνία, Ουγγαρία και Ρουμανία και χωρίζουν το χώρο σε Ανατολικό, Δυτικό και Μεσογειακό θέατρο πολέμου.

Οι παικτες παίζουν τους Συμμάχους (Αγγλία-Γαλλία-Αμερική), τη Γερμανία, την Ιταλία και τη Σοβιετικη Ενωση, ενώ όλες οι άλλες χώρες είναι δευτερεύουσες δυνάμεις. Ο κάθε παίκτης-χώρα κερδίζει αν στο τέλος του παιχνιδιού (45 ΄), κατέχει έναν αριθμό πόλεων επάνω στο χάρτη. Οι χερσαίες δυνάμεις είναι πιόνια που αντιπροσωπεύουν στρατιές, χωρίζονται δε σε πεζικό, τεθωρακισμένα και εφεδρείες. Οι αεροπορικές δυνάμεις δίνονται σαν αεροπορικοί στόλοι, ενώ το Ναυτικό αντιπροσωπεύεται με πιόνια στόλων. Υπάρχουν επίσης πιόνια-δείκτες για να δείχνουν ειδικές καταστάσεις, όπως μονάδες χωρίς ανεφοδιασμό, αεροπορικές βάσεις και σημεία που έγινε πετυχημένη απόβαση. Οπως καταλαβαίνετε, εδώ έχουμε ένα παιχνίδι μεγάλης κλίμακος.

Επίσης πολύ σημαντικό είναι η οικονομική παραγωγή στο παιχνίδι που αντιπροσωπεύεται με BRP (Basic Resource Points) Βασικοί Πόροι Παραγωγής. Η κάθε χώρα δίνει σε όποιον είναι σύμμαχός της ή την κατέχει ορισμένες μονάδες παραγωγής στην αρχή κάθε χρόνου. Το παιχνίδι παίζεται με γύρους που αντιπροσωπεύουν μία εποχή (π.χ. Φθινόπωρο του 1939).

Οπως προείπαμε το παιχνίδι είναι υπερστρατηγικό με κύριο συστατικό τη βιομηχανική παραγωγή. Τα πάντα κοστίζουν βιομηχανικούς πόντους (ή ΒΠ), λόγου χάριν κήρυξη πολέμου σε μεγάλη δύναμη κοστίζει 35ΒΠ, κήρυξη πολέμου σε μικρή χώρα κοστίζει 10ΒΠ, η επίθεση σε ένα θέατρο πολέμου κοστίζει15ΒΠ, η (ανα)κατασκευή κάθε πόντου πεζικού κοστίζει 1ΒΠ, η (ανα)κατασκευή κάθε πόντου τεθωρακισμένων κοστίζει 2ΒΠ (π.χ. μία Γερμανική θωρακισμένη στρατιά για να φτιαχθεί θέλει 8ΒΠ), κάθε πόντος στόλου θέλει επίσης 2ΒΠ και τέλος κάθε πόντος αεροπορίας κοστίζει 3ΒΠ. Η οικονομική ή βιομηχανική παραγωγή εισπράττεται στην αρχή κάθε χρόνου και είναι το άθροισμα των εισοδημάτων της παραγωγής της χώρας(ων) που παίζετε, συν την παραγωγή των χωρών που ή είναι σύμμαχοί σας ή τις έχετε κατακτήσει. Αν στο τέλος ενός χρόνου σας περισσέψουν πόντοι παραγωγής, ένα ποσοστό αυτών προστίθεται στη βαση της χώρας σας τον επόμενο χρόνο, αντιπροσωπεύοντας το φτιάξιμο ή τη βελτίωση μηχανών παραγωγής της οικονομίας.

Σε καθε γύρο (που αντιπροσωπεύει μία εποχή) πρώτη παίζει η πλευρά που έχει ως άθροισμα τις περισσότερες βιομηχανικές μονάδες. Τότε ο κάθε παίκτης δηλώνει σε κάθε μέτωπο τι τακτική θα ακολουθήσει σε κάθε μέτωπο από τα τρία. Υπάρχουν τρεις τακτικές: ΕΠΙΘΕΣΗ, ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΦΘΟΡΑΣ (ATTRITION) και η ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ. Αφού λοιπόν διαλέξουμε την τακτική που θα ακολουθήσουμε, κινούμε τις μονάδες μας, κάνουμε τις επιθέσεις μας και τελειώνει η φάση αυτή.

Μετά έρχεται η φάση της κατασκευής των μονάδων, αυτή γίνεται πληρώνοντας ταυτόχρονα το κόστος τους, τοποθετώντας τις μέσα στα σύνορα της χώρας μας. Τελειώνοντας μεταφέρουμε τόσες μονάδες, προς περιοχές που ελέγχουμε και όχι δίπλα σε εχθρικές μονάδες, όσες μας επιτρέπει το μεταφορικό μας σύστημα.

Οταν όλοι οι παίκτες έχουν παίξει, τελειώνει ο γύρος και τότε διεξάγεται ο στρατηγικός πόλεμος, δηλ. η Γερμανία επιτίθεται με υποβρύχια και στόλους που κατάφεραν να βγουν στον Ατλαντικό και οι Σύμμαχοι με βομβαρδιστικά, εναντίον της οικονομίας του αντιπάλου.

Οι Γερμανοί επίσης μπορούν αν επιτεθούν με την τακτική τους αεροπορία κατά τη διάρκεια του γύρου και να διεξάγουν επίθεση βομβαρδισμού στην περιοχή του Λονδίνου κάνοντας επισης ζημιά στην παραγωγή της Αγγλίας.

Σε γενικές γραμμές αυτο είναι το παιχνίδι στρατηγικής ΤΡΙΤΟ ΡΑΙΧ, το οποίο ουσιαστικά μοιάζει με ένα παιχνίδι σκακιού σε διαφορετικό χάρτη, αλλά που υπεισέρχεται και ο παράγων τύχη, όπως άλλωστε και στην πραγματικότητα.

Γιώργος Αναστούλης

X-WING

«Πολύ-πολύ μακριά, σε ένα άλλο Γαλαξία είναι η αυγή της Επανάστασης. Η παλιά Δημοκρατία δεν υπάρχει πια. Το τελευταίο της προπύργιο, η γερουσία έχει καταληφθεί από τις δυνάμεις του Κακού. Η παλαιά φρουρά των ιπποτών Τζένται έχει εξανεμιστεί από δολοπλοκίες και ίντριγκες. Τώρα ο αυτοκράτορας έχει ένα μόνον εμπόδιο πριν την ολοκληρωτική του επικράτηση, να συντρίψει μια μικρή ομάδα επαναστατών που κρύβονται κάπου στο Γαλαξία. Καθώς όμως ο κλοιός σφίγγει, οι επαναστάτες γλιστρούν από μέσα του και οι τάξεις τους πυκνώνουν. Τα μέσα δεν τους λείπουν. Εκατοντάδες σκάφη έρχονται από κάθε γωνιά για να ενισχύσουν το σκοπό τους. Εκείνο όμως που λείπουν είναι οι αστρομαχητές. Μήπως εσείς θέλετε να γίνετε ένας από τους ήρωες της Επανάστασης;»

Αυτή είναι η πρόκληση που εμείς αποδεχθήκαμε και σας παρουσιάζουμε σ' αυτό το τεύχος κάνοντας μια μικρή παρέκκλιση από τα καθιερωμένα.
Πρόκειται όπως ίσως θα έχετε καταλάβει για ένα παιχνίδι βασισμένο στην περίφημη πλέον τριλογία του Τζορτζ Λούκας «Ο ΠΟΛΕΜΟΣ ΤΩΝ ΑΣΤΡΩΝ». Ξεχάστε όμως ότι έχετε δει και ότι έχετε παίξει μέχρι τώρα, αφού εδώ πρόκειται για ένα από τα καινούργια παιχνίδια για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Χρειάζεστε ένα «γρήγορο» μηχάνημα με επεξεργαστή «386» και πάνω, 1 Mbyte μνήμη (περισσότερη αν θέλετε να εκμεταλλευτείτε όλες τους τις δυνατότητες), Joystick ή «ποντίκι», κάρτα γραφικών VGA, ενώ υποστηρίζονται και οι περισσότερες κάρτες ήχου. Το παιχνίδι είναι ένα από τα καλύτερα της νέας γενιάς που απαιτούν οπωσδήποτε εγκατάσταση σε σκληρό δίσκο από τις 6 δισκέτες των 5,25 ιντσών, μια διαδικασία που διαρκεί περίπου 20 λεπτά. Όταν όμως έχετε τελειώσει ετοιμαστείτε για να μπείτε σ' έναν κόσμο... σε ένα απομακρυσμένο Γαλαξία.
Φυσικά σαν πιλότοι των Επαναστατών έχετε τη δυνατότητα να πετάξετε με έναν από τους τρεις τύπους αστρομαχητικών, το αναχαιτιστικό A-wing, το βομβαρδιστικό Y-wing και το απόλυτο μαχητικό «διαστημικής υπεροχής» (ας μας επιτραπεί η έκφραση) X-wing. Μαζί σας υποστηρίζουν σαν μητρικά σκάφη τα περίεργα αλλά αποτελεσματικά καταδρομικά «Μον Καλαμάρι», τα ταχέα συνοδά «Νέμπουλον Β» και οι βαριά οπλισμένες «Κορελιανές» κορβέτες. Αντίπαλοί σας τα αυτοκρατορικά καταδιωκτικά και βομβαρδιστικά TIE που θα τα βρείτε να συνοδεύουν τα μεταγωγικά των αυτοκρατορικών φρουρών και σπανιότερα το προσωπικό σκάφος του αυτοκράτορα ή στριφογυρίζουν σαν μέλισσες (με φαρμακερά όμως πυροβόλα λέιζερ και τορπίλες φωτονίων) γύρω από τα γιγάντια Imperial Class Star Destroyers. Ο τελικός σκοπός σας είναι φυσικά να βρεθείτε αντιμέτωπος με το Death Star, τον γιγάντιο και πανίσχυρο διαστημικό σταθμό.
Η εξομοίωση χρησιμοποιεί στην απεικόνιση την τεχνική των «τρισδιάστατων πολυγώνων» και το αποτέλεσμα είναι πολύ ομαλή και εντυπωσιακά γρήγορη κίνηση και απίθανα γραφικά.
Το X-wing ακολουθεί πιστά το σενάριο των ταινιών του Λούκας, προϊόν των επιχειρήσεων του οποίου είναι και το πρόγραμμα.
Σύντομα θα βρεθείτε μέσα στο μεγάλο μητρικό σκάφος όπου η είσοδό σας επιτρέπεται μόνον αφού δώσετε το παρασύνθημα. Από εκεί στην μεγάλη κεντρική αίθουσα έχετε πολλές επιλογές για να συνεχίσετε. Μπορείτε για παράδειγμα να πάτε στην αίθουσα ενημέρωσης όπου θα μελετήσετε τα φίλια και εχθρικά σκάφη (τα γραφικά είναι απίθανα και οι φίλοι των ταινιών Star Wars θα θυμηθούν πολλές σκηνές του έργου). Δίπλα μπορείτε να παρακολουθήσετε ή να ξαναπαίξετε μερικά από τα ιστορικά σενάρια αντλώντας από την πείρα των προκατόχων σας. Η καριέρα σας σαν πιλότου Αστρομαχητικού ξεκινά φυσικά με εκπαίδευση. Στην αίθουσα εκπαίδευσης μπαίνετε σε έναν εξομοιωτή μέσα στον ίδιο τον εξομοιωτή που ήδη παίζετε. Η εξάσκηση μπορεί να γίνει σε επιμέρους ή σε συνδυασμό δραστηριοτήτων, όπως ο χειρισμός του σκάφους ή των όπλων, η ναυτιλία, η χρήση των αμυντικών συστημάτων κ.ά. Κάποτε είστε έτοιμοι για μάχη και αναλαμβάνεται την πρώτη σας αποστολή. Με την αποδοχή της βρίσκεστε στο σκάφος και ανοίγεται για σας ένας νέος κόσμος. Αφήνουμε τις περισσότερες λεπτομέρειες να τις ανακαλύψετε στις οθόνες του υπολογιστού σας αλλά σας εγγυόμαστε ότι θα ενθουσιαστείτε. Είναι χαρακτηριστικό ότι το παιχνίδι είναι τόσο ρεαλιστικό ώστε θα αισθανθείτε τη διαφορά ανάμεσα στην εκπαίδευση και τη μάχη. Η ταχύτητα θα σας ζαλίσει και οι άπειρες δυνατότητες (50 διαφορετικά σενάρια) θα σας κρατήσουν το ενδιαφέρον για πολύ καιρό.
Η καριέρα σας συνεχίζεται ανάλογα με την επιτυχία ή την αποτυχία των αποστολών. Ενδιάμεσα στη μάχη εμφανίζονται καταπληκτικές εικόνες (animation) από τις ταινίες που συμβάλλουν ακόμη περισσότερο στο ρεαλισμό και το σενάριο. Φυσικά και εδώ όπως σε όλους τους αξιοπρεπείς εξομοιωτές υπάρχουν οι προαγωγές και το Flight Mission Recorder που σας επιτρέπει να αξιολογήσετε περαιτέρω την απόδοσή σας. Το X-wing όμως είναι πολύ περισσότερο από απλώς αξιοπρεπής εξομοιωτής.
Εμείς μπορούμε απλώς να σας ευχηθούμε.
May the Force Be With You

Φ. Γ. Καραϊωσηφίδης

Το X-Wing μας παραχωρήθηκε απ' το την Play Vision, Σολωμού 34, τηλ. 36.17.774 την οποία και ευχαριστούμε.





Ο αυτοκρατορικός στόλος βρίσκεται κοντά.



Η αίθουσα αρχείου όπου σε μορφή «ολογραφήματος» μελετάτε τα φίλια και εχθρικά σκάφη.



Μετά την εκπαίδευση είστε έτοιμοι για να αναλάβετε την πρώτη σας αποστολή. Εδώ η ενημέρωση πριν την πτήση.



Στα έγκατα ενός μητρικού διαστημοπλοίου όπου το σκάφος σας είναι έτοιμο για πτήση.



Μετά το άλμα στο υπερδιάστημα «hyperjump» βρίσκεστε στην περιοχή της εμπλοκής. Το σκάφος είναι εξαιρετικά πολύπλοκο και προσφέρει πολλές δυνατότητες που θα πρέπει να γνωρίζετε.

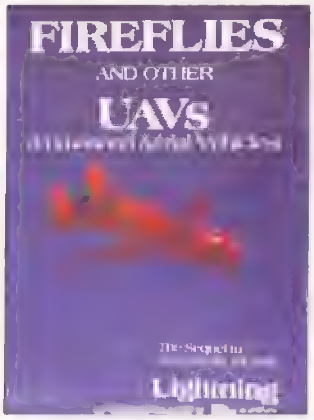


Το τέλος ενός αυτοκρατορικού μαχητικού TIE. Οι ταχύτητες των εμπλοκών είναι εκπληκτικές και αυξάνονται ανάλογα με την ταχύτητα του μηχανήματος.

FIREFLIES AND OTHER UAV'S (UNMANNED AERIAL VEHICLES)

των William Wagner και William P. Sloan.
Εκδόσεις: Midland Counties Publications,
24 The Hollow, Earl Shilton
Leicester, LE9 7NA
United Kingdom.
Τηλ.: 0455-847256, Fax: 0455-841805
Γλώσσα: Αγγλικά, 210 σελίδες, διαστάσεις: 25Χ18.5 cm.
Χαρτόδετο

Το βιβλίο αυτό έχει μια ιδιαιτερότητα αφού αναφέρεται ουσιαστικά στα προϊόντα μιας και μόνης εταιρίας, της «Τελεντάιν Ράιαν» με έδρα το Σαν Ντιέγκο, στην νότιο Καλιφόρνια. Το ότι η εταιρία αυτή (που κατασκεύασε το αεροπλάνο του Τσαρλς Λίντμπεργκ) είναι ένας από τους σημαντικότερους, αν όχι ο σημαντικότερος, κατασκευαστής μη επανδρωμένων αεροσκαφών στον κόσμο κάνει το περιεχομενο πολύ πιο ενδιαφέρον. Πρόκειται για το δεύτερο βιβλίο από τους ίδιους συγγραφείς με το ίδιο περίπου θέμα. Το πρωτο, «Lightning Bugs» κάλυπτε την ιστορια και δράση των RPV (Remotely-Piloted Vehicles) την περίοδο της αμερικανικής εμπλοκής στο Βιετνάμ. Το δεύτερο βιβλίο καλύπτει την περίοδο μέχρι και σήμερα φέρνοντας στο φως αρκετά ενδιαφέροντα στοιχεια από τη δράση των συστημάτων αυτών που στο σύνολό τους παραμένουν «επτασφράγιστα» μυστικά ακόμη και σήμερα.



Το βιβλίο καλύπτει μεσα από τα 13 κεφάλαιά του τις τρεις κύριες κατηγορίες των RPV ή UAV όπως είναι σήμερα γνωστά τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη, τονίζοντας έτσι τις αρκετές δεκαετίες τεχνολογικής προόδου που ενσωματώνουν: τους τηλεκατευθυνόμενους στόχους, τα συστήματα αναγνώρισης και τα συστήματα που μεταφέρουν οπλικό φορτίο. Στην ευρύτερη τελευταία κατηγορία ανήκουν και τα βλήματα «Κρουζ». Μετά από μια σύντομη αναδρομή στη δεκαετία του 1960 η πρώτη αναφορά, αφορά το Μοντέλο 166 «Firebee II», έναν υπερηχητικό στόχο που χρησιμοποιήθηκε από το Αμερικανικό Ναυτικό για την εξομοίωση βλημάτων εναντίον πλοίων. Στην πορεία του προγράμματος, ενδιαφέρον έδειξε και η Αεροπορία που προμηθεύτηκε μια τροποποιημένη έκδοση για δοκιμές κατευθυνομένων πυραύλων ανάμεσα στους οποίους οι «Φάλκον», «Σπάρροου» και «Σαϊντγουάιντερ» από αεροσκάφη F-101, F-106 και F-4. Το μοντέλο αυτό εκτοξευόμενο τόσο από αεροσκάφη όσο και από πλοία επιφανείας, υποστήριξε ακόμη επί σειρά ετών την άσκηση «William Tell» (βλέπε ΠΤΗΣΗ, Νο100).

Το επόμενο πρόγραμμα, γνωστό σαν «Compass Arrow», από τα πλέον απόρρητα της USAF, είχε μια ενδιαφέρουσα πτυχή. Στις 6 Αυγούστου 1969, ένα δοκιμαστικό AQM-91A προσγειώθηκε σε έναν αυτοκινητόδρομο, στο Νέο Μεξικό. Το μυστικό είχε διαρρεύσει με τον πλέον απροσδόκητο τρόπο και η Αεροπορία αναγκάστηκε να παραδεχθει την ύπαρξη του προγράμματος που είχε σαν σκοπό την ανάπτυξη ενός μη επανδρωμένου αεροπλάνου με εξαιρετικά μεγάλη επιχειρησιακή οροφή και αυτονομία. Στο ίδιο κεφάλαιο μπορούν να βρεθούν λεπτομέρειες για τη δράση του συστήματος πάνω από την Κίνα αν και το όλο πρόγραμμα «Compass Arrow» παρουσίασε σημαντικά προβλήματα εξέλιξης και κυρίως χρηματοδότησης.

Ένα από τα λιγότερο γνωστά προγράμματα είναι και αυτό που προμήθευσε στις αρχές της δεκαετίας του '70 το Ισραήλ με αριθμό αναγνωριστικών RPV βασισμένα στο Μοντέλο 124. Τα μεγαλύτερα όμως συμβόλαια για την «Τελεντάιν Ράιαν» αφορούσαν τις παραγγελίες των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων και άλλων συμμαχικών χωρών για συστήματα εκπαίδευσης που παρήχθηκαν σε μεγάλους αριθμούς και ποικιλία μοντέλων. Μερικοί από αυτούς ήσαν απλοί τηλεκατευθυνόμενοι στόχοι χαμηλού κόστους που δημιουργούσαν ρεαλιστικές συνθήκες για πιλότους και χειριστές αντιαεροπορικών όπλων. Άλλοι ήσαν πολύπλοκα συστήματα υψηλών επιδόσεων που είχαν σαν αποστολή να δοκιμάσουν και να αριοθετήσουν τις ικανότητες δικτύων αεράμυνας, συμπεριλαμβανομένου και αυτού του βορειοαμερικανικού ημισφαιριου.

Υπάρχουν δύο άλλοι σημαντικοί σταθμοί στην ιστορία της εξέλιξης των UAV που δεν μπορούσαν να λείπουν από το βιβλίο αυτό και όχι μόνον επειδή αποτελούν και οι δύο προϊόντα της «Ράιαν». Ο πρώτος αφορά τις δοκιμές μεταφοράς οπλισμού από τηλεκατευθυνόμενα αεροπλάνα. Τα στοιχεία που παρουσιάζονται είναι εξαιρετικά ενδιαφέροντα και καλύπτουν τις δοκιμές δέκα και περισσότερων χρόνων. Στις σελίδες όμως του βιβλίου θα ανακαλύψετε και τους πραγματικούς λόγους που οδήγησαν στον ξαφνικό τερματισμό όλων των σχετικών πειραμάτων και έκλεισαν στις αποθήκες το υλικό, έστειλαν στα διαλυτήρια τον εξοπλισμό και μετέτρεψαν το στόλο των ειδικών DC-130 σε απλά μεταγωγικά. Ο δεύτερος σταθμός αφορά το πρόγραμμα «Compass Cope» που δημιούργησε ένα μοναδικό ρεκόρ: πτήσεις χωρίς ανεφοδιασμό διάρκειας μεγαλύτερης των 28 ωρών.

Το βιβλίο των Βάγκνερ και Σλόαν κλείνει με δύο πρόσφατες αναφορές, το αιγυπτιακό πρόγραμμα «324» με την ανάπτυξη από την εταιρία «Ράιαν» μιας σειράς ειδικευμένων UAV για λογαριασμό της αιγυπτιακής κυβέρνησης και την εξέλιξη του μοντέλου BQM-145. Το τελευταίο ενσωματώνει τις εμπειρίες τριών δεκαετιών από το Βιετνάμ μέχρι την «Καταιγίδα της Ερήμου» για ένα σύστημα παροχής πληροφοριών σε τακτικό επίπεδο και πραγματικό χρόνο.

Υπάρχουν δεκάδες ασπρόμαυρες (καμία όμως έγχρωμη) φωτογραφίες, οι περισότερες από το δυσπρόσιτο αρχείο της εταιρίας και φυσικά αδημοσίευτες. Από την άλλη πλευρά η USAF, η Ισραηλινή Αεροπορία και η αιγυπτιακή κυβέρνηση έχουν παραχωρήσει αρκετά φωτογραφικά ντοκουμέντα από δοκιμές και επιχειρησιακή χρήση των συστημάτων που περιγράφονται. Βρήκαμε το βιβλίο αυτό από την Midland Counties Publications εξαιρετικά ενδιαφέρον για την πληθώρα των στοιχείων που περιέχει.

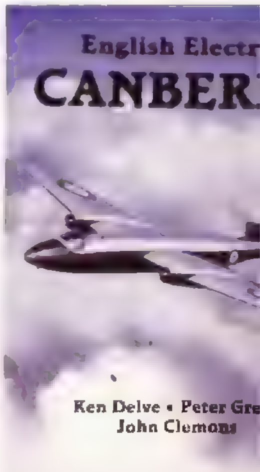
ENGLISH ELECTRIC CAMBERRA

των Ken Delve, Peter Green και John Clemons.
Εκδόσεις: Midland Counties Publications,
24 The Hollow, Earl Shilton
Leicester, LE9 7NA
United Kingdom.
Τηλ.: 0455-847256, Fax: 0455-841805
Γλώσσα: Αγγλικά, 275 σελίδες, διαστάσεις: 29Χ21 cm.
Δερματόδετο

Το βρετανικό αυτό αεροπλάνο δημιούργησε μια καριέρα που ασφαλώς θέτει σοβαρή υποψηφιότητα για ρεκόρ μακροβιότητας. Σχεδιάστηκε το 1944 σαν αεριωθούμενο βομβαρδιστικό και στη διάρκεια των επόμενων δεκαετιών δεν έπαψε να δημιουργεί αεροπορική ιστορία με τη δράση του σε πολλές περιοχες του πλανήτη. Αρχικά εξόπλισε τη Διοίκηση Βομβαρδιστικών της RAF ανοίγοντας το δρόμο για την αεριοπροώθηση και το πρόγραμμα των βομβαρδιστικών της σειράς «V» που ακολούθησε. Στα πρώτα αυτά χρόνια είδε σημαντική δράση στη χερσόνησο της Μαλαίας και στην Μ. Ανατολή στη διάρκεια της κρίσης του Σουέζ. Σταδιακά βρετανικές μοίρες που στάθμευαν στο εξωτερικό, άρχισαν να εξοπλίζονται με το αεροπλάνο σε ρόλους τακτικής πυρηνικής κρούσης, αναγνώρισης και προσβολών στόχων εδάφους. Για τις τελευταίες δημιουργήθηκε μια ποικιλία όπλων ανάμεσα στα οποία και κατευθυνόμενα βλήματα. Το 1969, οριοθετεί τη χρήση σε πρώτη γραμμή του «Καμπέρα» σε βρετανική υπηρεσία. Πολλά όμως αεροπλάνα δημιούργησαν μια δεύτερη εξίσου μακροχρόνια καριέρα σε δευτερεύοντες ρόλους, όπως εκπαίδευση, δοκιμές, ρυμούλκηση στόχων κ.ά. Αν και η τελευταία βρετανική Μοίρα που χρησιμοποιούσε τον τύπο, διαλύθηκε το 1982, αρκετά αεροπλάνα παρέμειναν σε χρήση στα ίδια καθήκοντα με μονάδες εφεδρείας κατά το βρετανικό σύστημα. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι υπηρεσίες του αεροσκάφους ήταν μάλλον αναντικατάστατες αφού το 1983, ένα δηλαδή χρόνο μετά τη διάλυσή της η μονάδα επανασυστάθηκε και παρέμενε ενεργή μέχρι πριν από ένα περίπου μήνα, που παρέδωσε τα δύο τελευταία αεροπλάνα της μετά από 35 χρόνια χρήσης. Στη διάρκεια της καριέρας του (που πρακτικά δεν έχει τελειώσει), το «Καμπέρα» εξόπλισε περισσότερες από 60 βρετανικές Μοίρες, ενώ κατασκευάστηκε επίσης μετά από άδεια στην Αυστραλία και τις ΗΠΑ. Στην USAF υπηρέτησαν περισσότερα από 400 αεροσκάφη με τον κωδικό B-57 αν και το αεροπλάνο είδε επίσης χρήση σαν ειδικευμένο αναγνωριστικό μεγάλου ύψους μετά από σημαντικές τροποποιήσεις. Δεκατέσσερις όμως ακόμη αεροπορίες σε όλον τον κόσμο χρησιμοποίησαν το «Καμπέρα» και μερικές από αυτές φαίνεται ότι θα συνεχίσουν να το χρησιμοποιούν ίσως και τον επόμενο αιώνα. Είναι αμφίβολο ότι θα υπάρξει ποτέ άλλο αεροπλάνο που θα δημιουργήσει τόσο μοναδική αεροπορική ιστορία όσο αυτό το βρετανικό δικινητήριο.

Για τον αεροπορικό αυτό θρύλο υπάρχει τώρα ένα μοναδικό βιβλίο, μόχθος τριών ειδικευμένων συγγραφέων που συγκεντρώνει κατά μοναδικό τρόπο τα σαράντα πέντε σχεδόν αυτά χρόνια της αεροπορικής ιστορίας.

Υπάρχουν δέκα κεφάλαια που μέσα από αυτά ξετυλίγεται όχι μόνον η ιστορία του βομβαρδιστικού, αλλά και η ιστορία της αεριοπροώθησης, πολλών συστημάτων, της ίδιας της διοίκησης βομβαρδιστικών της RAF και πολλών σταθμών της σύγχρονης Ιστορίας όπου το «Καμπέρα» έλαβε μέρος. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι το κεφάλαιο που αναφέρεται στη χρήση του αεροπλάνου σαν πλατφορμα δοκιμων για πολλα συστήματα, όπως ραντάρ που εξόπλισαν μια σειρά βρετανικών μαχητικών. Ιδιαιτερα λεπτομερής ειναι και η αναφορά στην διεθνή καριέρα του αεροσκάφους, αφού ο καταλογος των χωρών που το χρησιμοποίησαν ή το χρησιμοποιούν ακόμη είναι μακρής: Αργεντινή, Αυστραλία, Χιλή, Αιθιοπία, Ινδία, Ιράκ, Νεα Ζηλανδία, Περού, Ροδεσία/ Ζιμπάμπουε, Νότιος Αφρική, Βενεζουέλα, Δ. Γερμανία και φυσικά οι ΗΠΑ. Στη χρήση από την USAF είναι αφιερωμένο ένα ολόκληρο κεφάλαιο και περιλαμβάνει αρκετές σελίδες τόσο στα βασικά μοντέλα όσο και B/RB-57D/E.



Στο τέλος του βιβλίου υπάρχουν αναφορές με τα ρεκόρ που δημιούργησε το αεροπλάνο, τις παραλλαγές που αυτό παρήχθηκε, τις Μοίρες που το αεροπλάνο υπηρέτησε με τις χρονολογίες και τη δράση του, πλήρη τεχνικά χαρακτηριστικά και λεπτομέρειες για τα αεροσκάφη που επιζούν σε διάφορα μουσεία του Κόσμου.

Ασφαλώς πρόκειται για το πληρέστερο έργο σχετικά με το «Καμπέρα» που έχουμε συναντήσει, που πλαισιώνεται με περισσότερες από 500 ασπρόμαυρες και εξήντα έγχρωμες φωτογραφίες.

Για τα βιβλία αυτού του τεύχους μπορείτε να απευθυνθείτε και στον εκδοτικό οίκο που παραθέτουμε για οποιαδήποτε πληροφορία.

INDEX

ISSUE 101, APRIL 1993



A Mirage 2000EG of 332 Squadron and an F-16B of the 311 Squadron, pose together in 114 HAF's Air Wing tarmac

DISSIMILAR AIR COMBAT TRAINING BETWEEN HELLENIC MIRAGE 2000'S AND DUTCH F-16'S

«PTISSI» covered a major event in the training of the Hellenic Air Force, by visiting HAF's 332 Squadron equipped with Mirage 2000EG/BG's at Tanagra, base of the 114 Fighter Wing, during a squadron exchange by the 311 Squadron of the Royal Netherlands Air Force, equipped with F-16A/B's.

During the Dutch squadron's ten day visit, a series of exercises were conducted, especially in close air combat and dogfighting. The Dutch squadron brought with them six aircraft of which one was a two seater F-16B. The Dutch pilots were keen in acquiring Dissimilar Air Combat Training with a new type like the Mirage 2000 over an Archipelago environment, like the Aegean.

The 332 Squadron is the newest in the Hellenic Air Force and its main role, along with its sister squadron 331, is interception and air superiority over the Aegean, where Hellenic sovereignty rights are continuously disputed by the Turkish Air Force.

The squadron was established on August 11, 1989, within the structure of 114 Flight Wing at Tanagra, 70 Km North of Athens. On October 3, 1990 was declared operational. Today its strength is comprised by 19 Mirage 2000 fighters.

The Dutch Squadron 311 was established on April 3, 1951. In the begining 18 Republic F-84E Thunderjets were used, which were replaced shortly afterwards by the improved F-84G version. Late in 1955 saw the first Thunderjets being phased out and by mid-1956 the squadron had fully converted to the F-84F Thunderstreak. On July 1960 it became the first non-US squadron to become operational in a nuclear strike role. In 1965 the squadron was converted to F-104G Starfighter becoming operational on this aircraft on March 1965.

311 Squadron flew Starfighters until 7 September 1982, while personnel was taking conversion courses for the new aircraft, the General Dynamics F-16 Fighting Falcon. On October 1, 1983, 311 Squadron was the third RNLAF squadron, to become operational with the new type. During 1991, in the framework of the reorganisation of the RNLAF to meet the new conditions within NATO, it was decided that the Squadron was to convert its role from 50%-50% Air to Air and Air to Ground to 70% Air to Air and 30% Air to Ground. This decision resulted in the planning of a new training programme in Air to Air operations, that included Dissimilar Air Combat Training, which was concluded on July 1992. Among others, the squadron have trained with the VF-103 "Sluggers" and VF-74 "Bedevilers" squadrons of the US Navy, equipped with F-14 Tomcats. In this encounter, 311 squadron managed to outperform the F-14s and to succeed excellent results.

The dissimilar air combat manoeuvres with the Hellenic Mirage 2000 and the Hellenic pilots turned to be very intense and demanding. They included one versus one confrontations which in the end of the ten days training period escalated to 4 versus 4. Both parties were satisfied by this exchange of experience and ideas.

Dutch pilots were surprised by the performance of the Mirage 2000, the Greek pilots and their tactics, which resulted to a better overall performance by the Greek Squadron.

HELLENIC AIR FORCE RETIRES THE F-104G'S

In an official ceremony, Hellenic Air Force retired the F-104G after 29 years in service. Two HAF squadrons, the 335 and 336 based at Araxos Air Base, operated the type. The Starfighter first arrived in Greece in April 1964 joining the 335 Moira (squadron) based then in Tanagra Air Base nearby Athens. Thirty-eight single-seat F-104G and 4 two-seat TF-104G were received under MAP from the Canadair production line. The first of them (62-12302) first flew in Canada on July 1963, delivered to the USAF on 11 October of the same year and together with other aircraft finally arrived in Greece on a ship. Hellenic Air Force pilots underwent training on the type at Luke AFB in Arizona.

Ten more F-104G/TF-104G were received as a follow-on order, thus allowing the formation of the second squadron, 336, which had recently relocated from Larissa to Araxos. The 336 Moira start receiving Starfighters in 1966 and was joined by 335 after the later re-located from Tanagra, when newly-ordered Mirage F1CG start arriving in Greece. Few years earlier nine single-seat and one two-seat aircraft were transferred to Greece by Spain. But the main influx on F-104 begun when several European countries start replacing the type with more modern fighters. In the 80's Greece and Turkey received hundreds of F-104's. According to unofficial calculations, HAF receiver more than 160 new and used F-104/TF-104/RF-104. Between 30 to 40 of them, never flew operationally but were used as replacement parts sources as these became scarce. In recent years about 50 aircraft were operational in the fighter-bomber role (diminished when Greek F-104 lost their nuclear strike role in the mid-80s). Usual armament consisted of free-fall bombs, rockets, AIM-9 air-to-air missiles, as well as a large stock of AGM-12 Bullpup air-to-ground missiles kept for the type.

The two squadrons that operated the type will start receiving A-7E/TA-7C transferred in 1990 from the USN stocks. The first of the 36 overhauled aircraft already arrived in Greece last week. Greece with Turkey and Taiwan were the last operators of F-104G, while Italy uses the more advanced F-104S. Turkey has announced that will retire the type within the year, while Taiwan will do the same as soon as will start receiving recently ordered Mirage 2000-5 and F-16A/B



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.

Το νέο στροβιλοελικοφόρο αεροσκάφος CL-415 της Canadair ξεπερνά σε "ταχύτητα" τα 100.000 λίτρα την ώρα.



Σε μόλις 12 δευτερόλεπτα, το CL-415 μπορεί να προσθαλασσωθεί, να γεμίσει πλήρως τις δεξαμενές του με νερό, να προσθέσει τον ανάλογο πυροσβεστικό αφρό και να αποθαλασσωθεί ξανά. Δεν χρειάζεται να επιστρέψει στην βάση για να γεμίσει τις δεξαμενές του. Με τέτοια ταχύτητα μπορεί να ρίξει πάνω από 100.000 λίτρα νερού/πυροσβεστικού αφρού την ώρα.

Το CL-415. Χωρίς αμφιβολία αποτελεί το πιο παραγωγικό πυροσβεστικό αεροσκάφος στον κόσμο. Και το πιο κρίσιμο στοιχείο κάθε ολοκληρωμένου συστήματος πυρόσβεσης.

CL-415 Marketing, P.O. Box 6087, Station "A", Montreal, Quebec, Canada H3c 3G9, Tel. (514) 744-1511 Telex 05/826747 Fax (514) 856-0150

BOMBARDIER/CANADAIR
canadair
AMPHIBIOUS AIRCRAFT DIVISION

Πιο γρήγορο από την φωτιά.

BOEING 747-400

Μια από τις δυσκολότερες αποφάσεις στον κόσμο της πολιτικής αεροπορίας, είναι το πότε πρέπει να βελτιωθεί ένα αεροσκάφος που είναι εμπορικά επιτυχημένο. Με τις πρώτες εκδόσεις του 747, η Μπόινγκ είχε σχεδόν την αποκλειστικότητα στα αεροσκάφη μεγάλης εμβέλειας και μεταφορικής ικανότητας. Και ενώ αυτά τα αεροσκάφη εξακολουθούν να προσφέρουν πολύτιμες υπηρεσίες σε όλο τον κόσμο, η εταιρία παρουσίασε μια ριζικά ανανεωμένη έκδοση, με ακόμη μεγαλύτερη εμβέλεια και μειωμένο λειτουργικό κόστος, δύο στοιχεία ιδιαίτερα σημαντικά στον ιδιαίτερα ανταγωνιστικό κόσμο των αερομεταφορών.

Ένα ενδεικτικό στοιχείο της προόδου που επιτεύχθηκε στον κόσμο της αεροπορίας κατά τη διάρκεια του 20ου αιώνα είναι το γεγονός ότι, η καμπίνα των επιβατών του 747 έχει μεγαλύτερο μήκος από το μήκος που κάλυψε η πρώτη πτήση των αδελφών Ράιτ. Το 747 είναι σήμερα το κυριότερο αεροσκάφος μεγάλων αποστάσεων σε υπηρεσία σε όλο τον κόσμο, διατηρώντας σχεδόν το μονοπώλιο σ' αυτό το υψηλής αποδοτικότητος τμήμα της αγοράς. Πολλά όμως από τα 747 που πετούν σήμερα, έχουν ήδη ηλικία 20 ετών, γεγονός που οδήγησε την Μπόινγκ στην παρουσίαση ενός ριζικά ανανεωμένου σχεδίου, με σκοπό τη διατήρηση της κυριαρχίας της σε αυτό το τμήμα της αγοράς. Το αεροσκάφος αυτό είναι το 747-400.

Πριν το 747-400, η Μπόινγκ είχε παρουσιάσει το 747-300, το οποίο αν και εισήγαγε τον επιμηκυμένο άνω όροφο της καμπίνας, κινητήρες νεότερης τεχνολογίας και ανανεωμένο εσωτερικό, δεν ήταν παρά μια βελτίωση των παλαιότερων εκδόσεων. Το 747-400, αν και εξωτερικά όμοιο με το -300, είναι στην πραγματικότητα ένα σχεδόν καινούργιο αεροπλάνο. Οι προτάσεις για το νέο μοντέλο άρχισαν να συγκεκριμενοποιούνται τον Απρίλιο του 1985, οπότε υιοθετήθηκε και το χαρακτηριστικό 747-400. Οι μεγάλες αεροπορικές εταιρίες ήταν σε συνεχή επαφή με την Μπόινγκ και συνείσφεραν και αυτές στην τελική διαμόρφωση του αεροσκάφους. Οι κύριοι τομείς οι οποίοι βελτιώθηκαν ήταν η αεροδυναμική, οι κινητήρες, το σύστημα καυσίμου, το σύστημα προσγείωσης και ο θάλαμος διακυβέρνησης.

Το πιο χαρακτηριστικό εξωτερικό γνώρισμα είναι τα νέα ακροπτερύγια. Ένα τμήμα μήκους 1,83m (6 ft) προστέθηκε στην πτέρυγα, και πάνω σε αυτό στηρίχθηκε το κάθετο πτερύγιο μήκους 1,8m (6 ft), με κλίση 29° προς τα έξω. Αποτέλεσμα αυτών είναι η μείωση της επαγωγικής οπισθέλκουσας, που οφείλεται κυρίως στ ακροπτερύγια, και κατά συνέπεια η μειωμένη κατανάλωση καυσίμων και βελτιω μένα χαρακτηριστικά πτήσης κατά την απο-προσγείωση και την πλεύση. Με τη πρόσθεση αυτών των τμημάτων, το εκπέτασμα φτάνει τώρα τα 24,31 m (211 ft ενώ τα ίδια τα πτερύγια είναι κατασκευασμένα από εποξικό γραφίτη και αλουμ νιο. Τα βελτιωμένα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά του αεροπλάνου οφείλοντ όμως και στο ξανασχεδιασμένο αεροδυναμικό κάλυμμα της ένωσης πτερύγω ατράκτου.

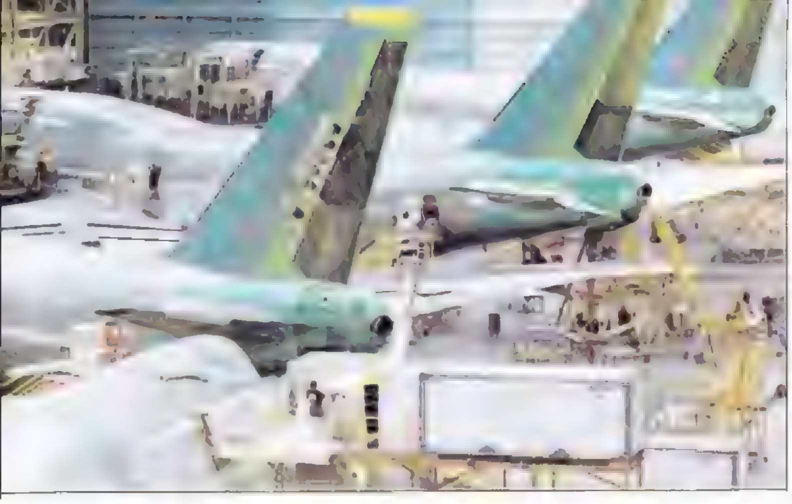
Νέα Υλικά

Στις δομικές βελτιώσεις συμπεριλαμβάνεται και η χρήση υλικών νέας τεχνολο γίας για την κατασκευή της επικάλυψης των πτερύγων, των δοκών και των νομ ων, γεγονός που μειώνει το βάρος κατά 2721 κιλά (6000 λίβρες) σε σχέση με το 300. Περαιτέρω μείωση του βάρους επιτυγχάνεται με τη χρήση νέων δισκόφρ νων από ανθρακονήματα της BF Goodrich, κατά 816 κιλά (1800 λίβρες) και αυτ παρά τη χρήση λίγο μεγαλύτερων σε διαστάσεις τροχών.

Οι κινητήρες που προσφέρονται τώρα με το -400 είναι στην τάξη των 258K (26.300 κιλά) και βρίσκονται σε επανασχεδιασμένους θύλακες χαμηλής οπισθέλ κουσας. Η διαφορετική σχεδίαση κάθε θύλακα δείχνει και ποιός από τους τρει

Πρώτη εταιρία που παρέλαβε το 747–400 ήταν η Northwest Airlines. Κατά περίεργο τρόπο, μόνο δύο από τις μεγάλες αμερικανικές εταιρίες απέκτησαν το –400, με δεύτερη την United. Και οι δύο όμως αυτές εταιρίες έχουν ιδιαίτερα ανεπτυγμένα δίκτυα στον Ειρηνικό και Άπω Ανατολή.





Μια σειρά από 747–400 σχέδον έτοιμα στο εργοστάσιο της Boeing στο Έβερετ. Το εργοστάσιο αυτό φτιάχτηκε ειδικά για τα 747, μια και κανένα από τα άλλα εργοστάσια της εταιρίας δεν έχει τους απαραίτητους χώρους για την κατασκευή ενός τόσο μεγάλου αεροσκάφους.

κινητήρες έχει τοποθετηθεί. Οι κινητήρες αυτοί είναι η σειρά PW4000 της Pratt & Whitney, ο CF6-80C2 της Τζένεραλ Ελέκτρικ και ο RB211-524G/L της Ρολς Ρόις. Ο θύλακας του τελευταίου, είναι και ο μόνος που καλύπτει πλήρως τον κινητήρα σε όλο του το μήκος χωρίς οπές. Οι πυλώνες στήριξης των κινητήρων είναι νέας σχεδίασης, με μειωμένο βάρος και βελτιωμένη αεροδυναμική και είναι οι ίδιοι που χρησιμοποιούνται και στα 767, γεγονός που επιτρέπει μεγαλύτερη ευελιξία χρήσης για τις εταιρίες που διαθέτουν και τους δύο τύπους.
Η βοηθητική ισχύς προέρχεται τώρα από μια νέα μονάδα της Pratt & Whitney of Canada, που αντικατέστησε την παλαιότερη της εταιρίας Γκάρετ και προσφέρει μειωμένη κατανάλωση καυσίμου κατά 40%. Αν και πολλά από τα συστήματα του αεροσκάφους παρέμειναν τα ίδια, άλλα μετατράπηκαν σε ψηφιακά, για να αυξηθεί η αξιοπιστία και να μειωθεί το κόστος συντήρησης. Το σύστημα παροχής καυσίμου έχει τώρα αυτόματη διαχείριση, ψηφιακή μέτρηση και περιλαμβάνει επιπλέον 12.492 λίτρα σε δεξαμενές στο ουραίο πτέρωμα. Αν και αυτή η ποσότητα καυσίμου δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εξισορρόπηση σε πτήσεις υψηλής ταχύτητας, όπως συμβαίνει στα τελευταία Αίρμπας, προσφέρει σημαντική αύξηση της εμβέλειας του αεροσκάφους.

Αύξηση Εμβέλειας

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του 747-400 είναι η αυξημένη εμβέλεια. Ο συνδυασμός της νέας αεροδυναμικής, οικονομικών κινητήρων και μεγαλύτερων δεξαμενών καυσίμων, αυξάνει την εμβέλεια με πλήρες φορτίο σε 13.528 Km (8.406 μίλια), γεγονός που επιτρέπει πλέον πτήσεις μεταξύ σημαντικών πόλων χωρίς σταθμό. Σε μικρότερες πτήσεις, η σχέση βάρους/εμβέλειας είναι τόσο βελτιωμένη, ώστε να επιτρέπει τη μεταφορά μέχρι και τετραπλάσιου φορτίου.

Τεχνικά χαρακτηριστικά Boeing 747–400

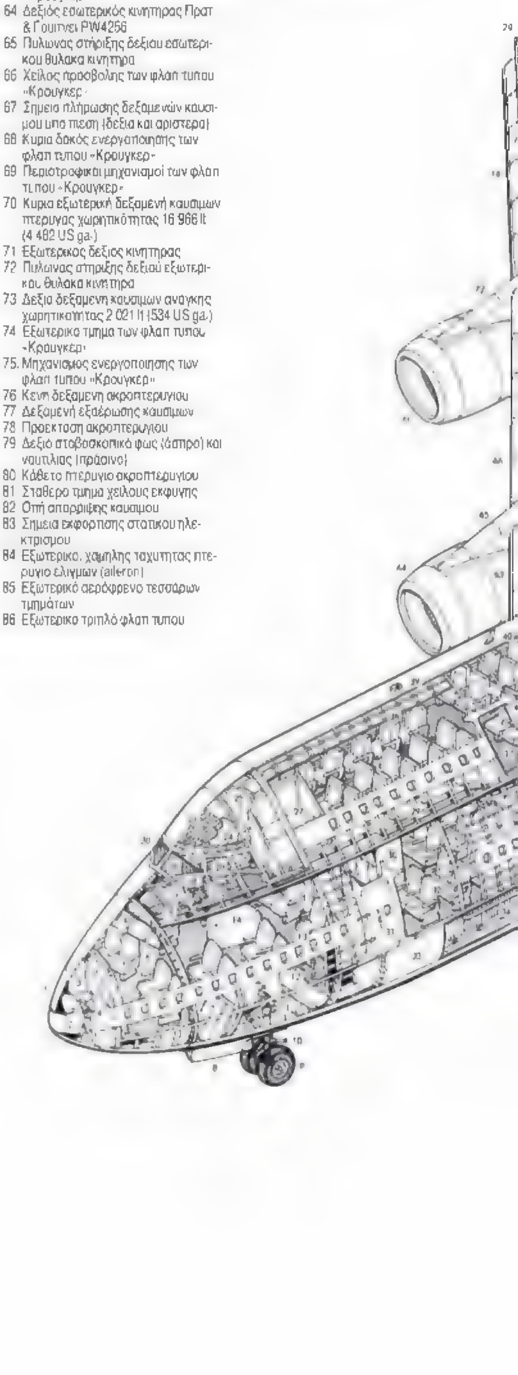
Τύπος: Αεροσκάφος μεταφοράς επιβατών/φορτίου μεγάλων αποστάσεων.
Κινητήρες: Τέσσερις, υψηλού λόγου παράκαμψης, της τάξεως των 258 KN ώσης (23.600 κιλά) Προσφέρεται με τους κινητήρες PW4056 της Pratt & Whitney, CF6-80C2 της General Electric, και RB211-425G της Rolls Royce.
Επιδόσεις: Μέγιστη ταχύτητα πλεύσης στα 9.150 μέτρα (30.000 πόδια) 980 km/h (609 mph). Αναγκαίο μήκος διαδρόμου απογείωσης και υπέρβασης εμποδίου 11 μέτρων, 3.353 μέτρα (11.000 πόδια). Αναγκαίο μήκος διαδρόμου προσγείωσης με μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος, 2134 μέτρα (7.000 πόδια) Εμβέλεια με 412 επιβάτες, αποσκευές και ρεζέρβες καυσίμου, 13.528 km (8.406 μίλια). Ακτίνα πτήσεων παράδοσης, 15.569 km (9673 μίλια).
Βάρη: Κενό 178.661 κιλά (393.880 λίβρες) για την έκδοση με κινητήρες RB211. Μέγιστο απογείωσης, 362.875 κιλά (800.000 λίβρες) σε βασική διαμόρφωση ή μέχρι 394.625 κιλά (870.000 λίβρες) προαιρετικά. Μέγιστο φορτίο, 64.011 κιλά (141.129 λίβρες) για την έκδοση με κινητήρες RB211. Μέγιστο μεταφερόμενο καύσιμο, 175 392 κιλά (386.674 λίβρες) για την έκδοση με κινητήρες RB211.
Πτέρυγες: Εκπέτασμα 64,31 μέτρα (211 πόδια). Εκπέτασμα ουραίου πτερώματος, 22,17 μέτρα (72 πόδια, 9 ίντσες), μήκος, 70,66 μέτρα (231 πόδια, 10 ίντσες), ύψος, 19,33 μέτρα (63 πόδια, 5 ίντσες).



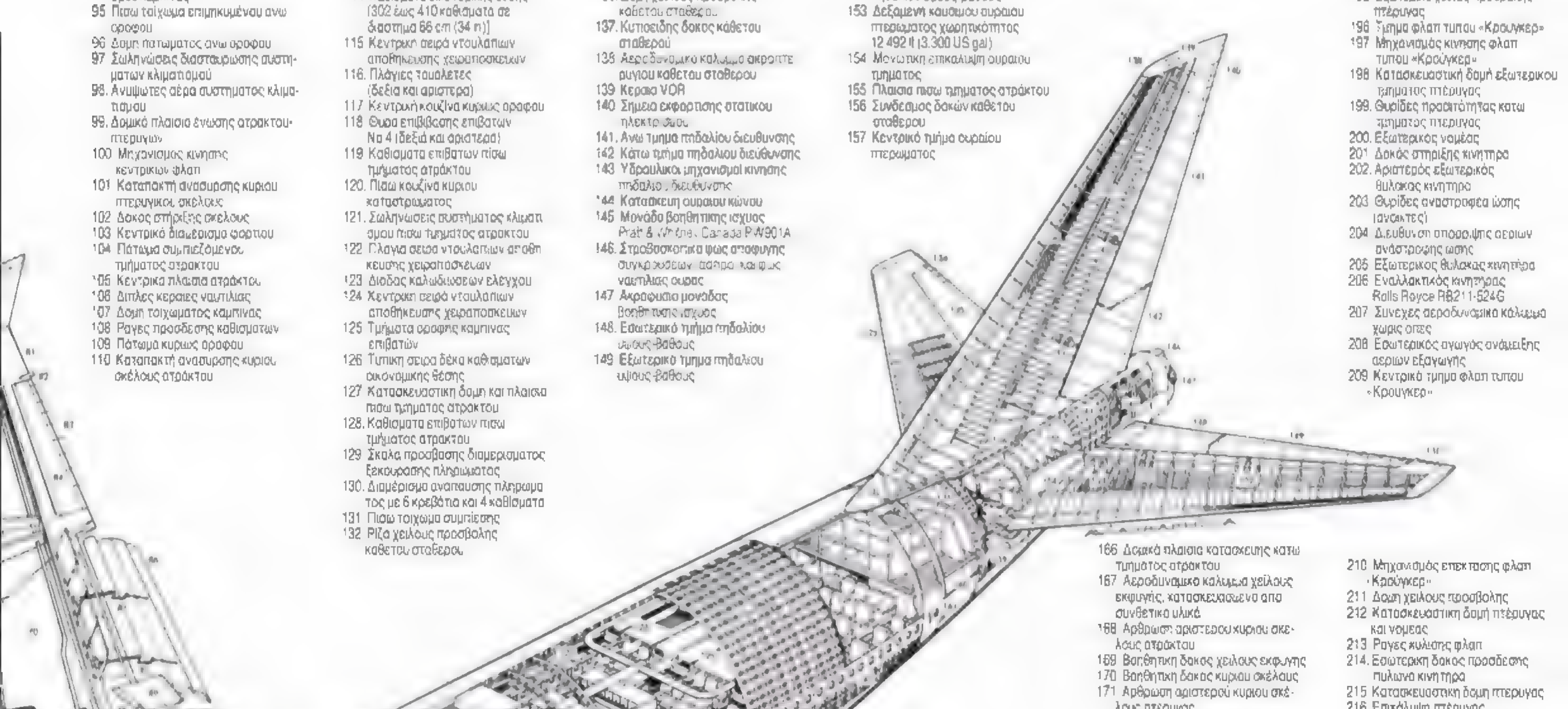
Μια από τις σημαντικότερες αλλαγές στο «–400» είναι το εντελώς νέο «ηλεκτρονικό» κόκπιτ, στο οποίο κυριαρχούν οι έξι οθόνες απεικόνισης στοιχείων. Ορισμένα αναλογικά όργανα εξακολουθούν να υπάρχουν για την περίπτωση που βλάβες θέσουν εκτός λειτουργίας τις οθόνες.

Επεξήγηση τομής B.747

1. Ρύγχος
2. Κεραία ραντάρ καιρού
3 Εμπρός τοίχωμα συμπίεσης
4 Μηχανισμός κίνησης κεραίας
5 Βεστιάριο
6. Καμπίνα πρώτης θέσης 30 ή 34 καθισμάτων ανά διάστημα 1,57m (62 in)
7 Κατ αποκτή ρινιαίου σκέλους
8. Θυρίδες ρινιαίου σκέλους
9 Δίδυμοι ρινιαίοι τροχοί
10 Υδραυλικός μηχανισμός στροφής σκέλους
11 Δοκός αρθρωσης ρινιαίου σκέλους
12. Κάτω διαμέρισμα ραδιοβοηθημάτων
13. Παράθυρα καμπίνας
14 Μονάδα εξυπηρέτησης πρώτης θέσεως
15 Πάτωμα θαλάμου διακυβέρνησης και άνω πατώματος
16 Ποδωστήρια
17 Χειριστήριο
18 Πίνακας οργάνων με 5 καθοδικούς σωλήνες απεικόνισης στοιχείων
19 Κάλυμμα πίνακα οργάνων
20 Αλεξήνεμο
21 Πίνακες οργάνων οροφής
22 Κάθισμα συγκυβερνήτη
23 Κάθισμα κυβερνήτη (Διμελές πλήρωμα)
24 Αναδιπλούμενα καθίσματα παρατηρητών (2)
25 Δεξιό πλάγιο διαμέρισμα τουαλέτας (2)
26 Τοίχωμα κόκπιτ
27 Κρεβάτια ανάπαυσης πληρώματος (2)
28 Σειρά παραθύρων άνω ορόφου
29 Σωληνώσεις συστήματος κλιματισμού
30 Εμπρός κουζίνα κυρίως ορόφου
31 Νούμερο 1 κύρια θύρα επιβίβασης (δεξιά και αριστερά)
32. Καθίσματα διακεκριμένης θέσεως (24 καθίσματα σε διαστήματα 91 cm)
33. Τμήμα επικάλυψης κάτω τμήματος ατράκτου
34 Παλέτες φόρτωσης αποσκευών-φορτίου
35 Εμπρός διαμέρισμα φορτίου χωρητικότητας 78 4m² (2768 cu ft)
36 Δομικά πλαίσια εμπρός τμήματος ατράκτου
37 Θύρα άνω ορόφου (δεξιά και αριστερά)
38 Πλαίσια οροφής καμπίνας
39 Φως αποφυγής συγκρούσεων
40 Κεραία UHF νούμερο 1
41 Καμπίνα επιβατών άνω ορόφου (52 καθίσματα διακεκριμένης ή 69 οικονομικής θέσεως)
42 Πλάγιο διαμέρισμα τουαλέτας κάτω ορόφου
43 Νούμερο 2 κύρια θύρα επιβίβασης (δεξιά και αριστερά)
44 Εισαγωγή αέρα εναλλάκτη θερμότητας συστήματος κλιματισμού
45. Κοιλιακές εισαγωγές αέρα
46. Αεροδυναμικό κάλυμμα ρίζας χείλους προσβολής
47. Συστήματα κλιματισμού (δεξιά και αριστερά)
48 Κεντρικό πλαίσιο δοκών πτέρυγας
49 Καθίσματα οικονομικής θέσεως
50 Σκάλα πρόσβασης άνω ορόφου
51 Δεξαμενές πόσιμου νερού
52 Κεντρική πτερυγική δεξαμενή καυσίμων χωρητικότητας 64 315 lt (16 990 US gal)
53 Δομή κεντρικού τμήματος
54 Δοκοί στήριξης πατώματος
55 Εμπρός κύριο πλαίσιο δομής ατράκτου
56 Προθάλαμος άνω ορόφου
57 Διαχωριστικό τοίχωμα
58 Κουζίνα
59 Κύρια εσωτερική δεξαμενή καυσίμων πτέρυγας χωρητικότητας 47 492 lt (12 546 US gal)
60. Αντλίες καυσίμου
61. Σωληνώσεις παροχής αέρα από τους κινητήρες
62 Μηχανισμός ενεργοποίησης των φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
63 Εσωτερικά τμήματα των φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
64 Δεξιός εσωτερικός κινητήρας Πρατ & Γουίτνεϊ PW4256
65 Πυλώνας στήριξης δεξιού εσωτερικού θύλακα κινητήρα
66 Χείλος προσβολής των φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
67 Σημεία πλήρωσης δεξαμενών καυσίμου υπό πίεση (δεξιά και αριστερά)
68 Κύρια δοκός ενεργοποίησης των φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
69 Περιστροφικοί μηχανισμοί των φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
70 Κύρια εξωτερική δεξαμενή καυσίμων πτέρυγας χωρητικότητας 16 966 lt (4 482 US gal)
71 Εξωτερικός δεξιός κινητήρας
72 Πυλώνας στήριξης δεξιού εξωτερικού θύλακα κινητήρα
73 Δεξιά δεξαμενή καυσίμων ανάγκης χωρητικότητας 2 021 lt (534 US gal)
74 Εξωτερικό τμήμα των φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
75. Μηχανισμός ενεργοποίησης των φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
76 Κενή δεξαμενή ακροπτερυγίου
77 Δεξαμενή εξαέρωσης καυσίμων
78 Προέκταση ακροπτερυγίου
79 Δεξιό σταθμοσκοπικό φως (άσπρο) και ναυτιλίας (πράσινο)
80 Κάθετο πτερύγιο ακροπτερυγίου
81 Σταθερό τμήμα χείλους εκφυγής
82 Οπή απόρριψης καυσίμου
83 Σημεία εκφόρτισης στατικού ηλεκτρισμού
84 Εξωτερικό, χαμηλής ταχύτητας πτερύγιο ελιγμών (aileron)
85 Εξωτερικό αερόφρενο τεσσάρων τμημάτων
86 Εξωτερικό τριπλό φλαπ τύπου «Φόουλερ» (κατεβασμένο)
87 Δοκοί ελέγχου και ένωσης τμημάτων φλαπ
88 Άξονας ελέγχου φλαπ
89. Εσωτερικό υψηλής ταχύτητας πτερύγιο ελιγμών (aileron)
90 Εσωτερικό τριπλό φλαπ τύπου «Φόουλερ» (κατεβασμένο)
91 Εσωτερικό αερόφρενο/φθορέας άντωσης δύο τμημάτων



ακόμα και σε αποστάσεις που βρίσκονται στα όρια του 747-300.
Η σημαντικότερη όμως βελτίωση στο νέο μοντέλο, έγινε στο θάλαμο διακυβέρνησης. Οι προηγούμενες εκδόσεις του 747 έχουν κλασικό κόκπιτ με πλήρωμα τριών ατόμων (Κυβερνήτης-Συγκυβερνήτης-Ιπτάμενος Μηχανικός). Το νέο μοντέλο εισάγει νέο ηλεκτρονικό θάλαμο διακυβέρνησης (glass cockpit) δύο ατόμων (Κυβερνήτης-Συγκυβερνήτης) με αυξημένη αυτοματοποίηση και μειωμένο φόρτο εργασίας για τους χειριστές. Εξακολουθούν όμως να υπάρχουν θέσεις για παρατηρητές ή για δεύτερο πλήρωμα.
Στον πίνακα οργάνων κυριαρχούν έξι μεγάλες οθόνες (CRT-Cathod Ray Tubes), δύο μπροστά σε κάθε χειριστή και δύο ανάμεσά τους. Οι δύο οθόνες που βρίσκονται μπροστά στους χειριστές είναι οι πρωτεύουσες οθόνες πτήσης (PFD-Primery Flight Display), με την αριστερή να παρουσιάζει τα πτητικά χαρακτηριστικά του αεροσκάφους και την δεξιά τις πληροφορίες ναυτιλίας (ND-Navigation Display). Οι δύο κεντρικές οθόνες χρησιμοποιούνται από το σύστημα EICAS (Engine Indication and Crew Alert System/Σύστημα απεικόνισης στοιχείων κινητήρων και προειδοποίησης πληρώματος), που παρουσιάζουν στοιχεία που αφορούν τους κινητήρες και ανιχνεύουν τυχόν βλάβες στα συστήματα του αεροσκάφους.
Υπάρχουν επίσης και ορισμένα κλασικά όργανα για την παροχή των βασικών πληροφοριών πτήσης, όπως ενδείκτης ταχύτητος αέρος, ύψους, πορείας, και ταχύτητας στον κατακόρυφο άξονα, για την περίπτωση που τεθούν εκτός λειτουργίας οι πρωτεύουσες οθόνες πτήσης, αν και σε αυτή ακόμα την περίπτωση η οθόνη ναυτιλίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την απεικόνιση των στοιχείων πτήσης. Ενδεικτικό της αυτοματοποίησης αυτής είναι το γεγονός ότι ο αριθμός



92 Δοκός ελέγχου και ένωσης τμημάτων φλαπ
93 Βοηθητική δοκός πτέρυγας χείλους εκφυγής
94 Σωληνώσεις συστήματος κλιματισμού καμπίνας
95 Πίσω τοίχωμα επιμηκυμένου άνω ορόφου
96 Δομή πατώματος άνω ορόφου
97 Σωληνώσεις διασταύρωσης συστημάτων κλιματισμού
98. Ανυψωτές αέρα συστήματος κλιματισμού
99. Δομικό πλαίσιο ένωσης ατράκτου-πτερυγών
100 Μηχανισμός κίνησης κεντρικών φλαπ
101 Καταπακτή ανασυρσης κυρίου πτερυγικού σκέλους
102 Δοκός στήριξης σκέλους
103 Κεντρικό διαμέρισμα φορτίου
104 Πάτωμα συμπιεζόμενου τμήματος ατράκτου
105 Κεντρικά πλαίσια ατράκτου
106 Διπλές κεραίες ναυτιλίας
107 Δομή τοιχώματος καμπίνας
108 Ράγες πρόσδεσης καθισμάτων
109 Πάτωμα κυρίως ορόφου
110 Καταπακτή ανάσυρσης κυρίου σκέλους ατράκτου
111. Υδραυλικός μηχανισμός ανάσυρσης σκέλους
112 Παράθυρα καμπίνας
113 Σωληνώσεις διανομής αέρα συστήματος κλιματισμού
114 Καθίσματα οικονομικής θέσης [302 έως 410 καθίσματα σε διάστημα 86 cm (34 in)]
115 Κεντρική σειρά ντουλαπιών αποθήκευσης χειραποσκευών
116. Πλάγιες τουαλέτες (δεξιά και αριστερά)
117 Κεντρική κουζίνα κυρίως ορόφου
118 Θύρα επιβίβασης επιβατών Νο 4 (δεξιά και αριστερά)
119 Καθίσματα επιβατών πίσω τμήματος ατράκτου
120. Πίσω κουζίνα κυρίου καταστρώματος
121. Σωληνώσεις συστήματος κλιματισμού πίσω τμήματος ατράκτου
122 Πλάγια σειρά ντουλαπιών αποθήκευσης χειραποσκευών
123 Δίοδος καλωδιώσεων ελέγχου
124 Κεντρική σειρά ντουλαπιών αποθήκευσης χειραποσκευών
125 Τμήματα οροφής καμπίνας επιβατών
126 Τυπική σειρά δέκα καθισμάτων οικονομικής θέσης
127 Κατασκευαστική δομή και πλαίσια πίσω τμήματος ατράκτου
128. Καθίσματα επιβατών πίσω τμήματος ατράκτου
129 Σκάλα πρόσβασης διαμερίσματος ξεκούρασης πληρώματος
130. Διαμέρισμα ανάπαυσης πληρώματος με 6 κρεβάτια και 4 καθίσματα
131 Πίσω τοίχωμα συμπίεσης
132 Ρίζα χείλους προσβολής κάθετου σταθερού
133 Δεξιό εξισορροπητικό πτερύγιο ουράς
134 Σημεία εκφόρτισης στατικού ηλεκτρισμού
135 Δεξιό πηδάλιο ύψους-βάθους
136. Δομή χείλους προσβολής κάθετου σταθερού
137. Κυτιοειδής δοκός κάθετου σταθερού
138 Αεροδυναμικό κάλυμμα ακροπτερυγίου κάθετου σταθερού
139 Κεραία VOR
140 Σημεία εκφόρτισης στατικού ηλεκτρισμού
141. Άνω τμήμα πηδαλίου διεύθυνσης
142 Κάτω τμήμα πηδαλίου διεύθυνσης
143 Υδραυλικοί μηχανισμοί κίνησης πηδαλίου διεύθυνσης
144 Κατασκευή ουραίου κώνου
145 Μονάδα βοηθητικής ισχύος Pratt & Whitney Canada PW901A
146. Στροβοσκοπικό φως αποφυγής συγκρούσεων (άσπρο) και φως ναυτιλίας ουράς
147 Ακροφύσιο μονάδας βοηθητικής ισχύος
148. Εσωτερικό τμήμα πηδαλίου ύψους-βάθους
149 Εξωτερικό τμήμα πηδαλίου ύψους-βάθους
150 Σημεία εκφόρτισης στατικού ηλεκτρισμού
151 Κατασκευή αριστερού εξισορροπητικού πτερυγίου ουράς
152 Υδραυλικοί μηχανισμοί κίνησης πηδαλίου ύψους-βάθους
153 Δεξαμενή καυσίμου ουραίου πτερώματος χωρητικότητος 12 492 lt (3.300 US gal)
154 Μονωτική επικάλυψη ουραίου τμήματος
155 Πλαίσια πίσω τμήματος ατράκτου
156 Σύνδεσμος δοκών κάθετου σταθερού
157 Κεντρικό τμήμα ουραίου πτερώματος
158. Εξισορροπητικός μηχανισμός ουραίου πτερώματος
159 Σωληνώσεις παροχής αέρα υψηλής πίεσης μονάδος βοηθητικής ισχύος
160 Πίσω τουαλέτες κυρίου καταστρώματος
161 Θύρα επιβίβασης επιβατών Νο 5 (δεξιά και αριστερά)
162 Σειρά παραθύρων πίσω τμήματος ατράκτου
163 Διαμέρισμα φορτίου χωρητικότητας 28.3m³ (1000 cu ft)
164 Πίσω διαμέρισμα φορτίου-αποσκευών χωρητικότητας 68.6m³ (2 422 cu ft)
165 Παλέτα φόρτωσης αποσκευών-φορτίου
166 Δομικά πλαίσια κατασκευής κάτω τμήματος ατράκτου
167 Αεροδυναμικό κάλυμμα χείλους εκφυγής, κατασκευασμένο από συνθετικά υλικά
168 Άρθρωση αριστερού κυρίου σκέλους ατράκτου
169 Βοηθητική δοκός χείλους εκφυγής
170 Βοηθητική δοκός κυρίου σκέλους
171 Άρθρωση αριστερού κυρίου σκέλους πτέρυγας
172 Υδραυλικός μηχανισμός ανάσυρσης σκέλους
173 Αριστερό τετράτροχο κύριο σκέλος προσγείωσης ατράκτου
174 Μηχανισμός κίνησης φλαπ
175 Ράγες κύλισης φλαπ
176 Εσωτερικά αερόφρενα/φθορέας άντωσης
177 Αριστερό εσωτερικό φλαπ τριπλής σχισμής
178 Αεροδυναμικά καλύμματα μηχανισμού επέκτασης φλαπ
179 Φλαπ (κατεβασμένα)
180 Υδραυλικός μηχανισμός κίνησης πτερυγίων ελιγμών (aileron)
181 Εσωτερικό πτερύγιο ελιγμών (aileron) υψηλής ταχύτητας
182 Αριστερό εξωτερικό φλαπ τριπλής σχισμής
183 Ράγες κύλισης εξωτερικών φλαπ
184 Εξωτερικά αερόφρενα φθορείς άντωσης
185. Αεροδυναμικά καλύμματα μηχανισμού επέκτασης φλαπ
186 Φλαπ (κατεβασμένα)
187 Εξωτερικό πτερύγιο ελιγμών (aileron) χαμηλής ταχύτητας
188 Υδραυλικός μηχανισμός κίνησης aileron
189 Σημεία εκφόρτισης στατικού ηλεκτρισμού
190 Οπή απόρριψης καυσίμου
191 Σταθερό χείλος εκφυγής
192 Αριστερό κάθετο πτερύγιο ακροπτερυγίου
193 Κατασκευή πτερυγίου από συνθετικά υλικά
194 Αριστερό φως ναυτιλίας (κόκκινο) και στροβοσκοπικό φως αποφυγής συγκρούσεων (άσπρο)
195 Εξωτερικό χείλος προσβολής πτέρυγας
196 Τμήμα φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
197 Μηχανισμός κίνησης φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
198 Κατασκευαστική δομή εξωτερικού τμήματος πτέρυγας
199. Θυρίδες προσιτότητας κάτω τμήματος πτέρυγας
200. Εξωτερικός νομέας
201 Δοκός στήριξης κινητήρα
202. Αριστερός εξωτερικός θύλακας κινητήρα
203 Θυρίδες αναστροφέα ώσης (ανοικτές)
204 Διεύθυνση απορρόφησης αερίων ανάστροφης ώσης
205 Εξωτερικός θύλακας κινητήρα
206 Εναλλακτικός κινητήρας Rolls Royce RB211-524G
207 Συνεχές αεροδυναμικό κάλυμμα χωρίς οπές
208 Εσωτερικός αγωγός ανάμειξης αερίων εξαγωγής
209 Κεντρικό τμήμα φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
210 Μηχανισμός επέκτασης φλαπ «Κρούγκερ»
211 Δομή χείλους προσβολής
212 Κατασκευαστική δομή πτέρυγας και νομέας
213 Ράγες κύλισης φλαπ
214. Εσωτερική δοκός πρόσδεσης πυλώνα κινητήρα
215 Κατασκευαστική δομή πτέρυγας
216 Επικάλυψη πτέρυγας
217. Κύριο σκέλος αριστερού πτερυγίου συστήματος προσγείωσης
218 Δοκός στήριξης πυλώνα κινητήρα
219 Αριστερό πτερυγικό τετράτροχο κύριο σκέλος προσγείωσης
220 Δομή πυλώνα κινητήρα
221 Ψύκτης αέρα παράκαμψης κινητήρα
222 Συμπιεστής κινητήρα έξοδος ζεστών αερίων
223 Πρώτη βαθμίδα συμπίεσης έξοδος κρύων αερίων
224 Παρελκόμενα κινητήρα
225 Κινητήρας Pratt & Whitney PW4256
226. Εισαγωγή αέρα κινητήρα
227. Αφαιρούμενα καλύμματα κινητήρα
228 Θερμαινόμενο χείλος προσβολής εισαγωγής αέρα κινητήρα
229 Εσωτερικό τμήμα φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
230 Μηχανισμός και άξονας κίνησης φλαπ τύπου «Κρούγκερ»
231 Κυτιοειδής δομή πτέρυγας τριών δοκών
232 Κατασκευαστική δομή ρίζας πτέρυγας
233 Σύνδεσμος πτέρυγας-ατράκτου
234 Εμπρός δοκός
235 Σωληνώσεις μεταφοράς αέρα παράκαμψης κινητήρα
236 Δομή χείλους προσβολής
237 Διπλός προβολέας τροχοδρόμησης-προσγείωσης
238 Εναλλακτικός κινητήρας General Electric CF6-80C2



Κατά τη διάρκεια των πτήσεων πιστοποίησης, το πρώτο 747–400 απέδειξε τις ικανότητες του αεροσκάφους με το να γίνει το βαρύτερο αεροσκάφος που πέταξε. Πετώντας από το Μόζες Λέικ της Ουάσινγκτον, το N401PW απογειώθηκε ζυγίζοντας 404.815 κιλά (892.450 λίβρες), κατά 23.564 κιλά βαρύτερο από το προηγούμενο ρεκόρ που είχε ένα 747–200. Έκτοτε βέβαια, το Antonov An–225, συνέτριψε αυτά τα νούμερα.

των μοχλών, διακοπτών και λυχνιών έχει πέσει στο μοντέλο -400 στους 365 από τους 971 που υπάρχουν στο μοντέλο -300. Ο αριθμός αυτός είναι μικρότερος ακόμα και από αυτούς που υπάρχουν στα δικινητήρια 737 και 757/767.

Οι λειτουργίες του συστήματος EICAS είναι εξίσου εντυπωσιακές. Η πάνω οθόνη χρησιμοποιείται για την απεικόνιση των στοιχείων λειτουργίας των κινητήρων, ενώ η κάτω οθόνη ανιχνεύει και προειδοποιεί το πλήρωμα για τυχόν βλάβες. Ένας κεντρικός υπολογιστής αποθηκεύει στοιχεία τα οποία μεταβιβάζει στο έδαφος, στους τεχνικούς για γρήγορη και εύκολη συντήρηση. Στον υπολογιστή αυτό έχει πρόσβαση και το πλήρωμα, μόνο όμως κατά τη διάρκεια της πτήσης, για να μπορούν να ελέγξουν διάφορα υπο-συστήματα. Στον υπολογιστή είναι ενσωματωμένη και η λειτουργία BITE (Built-In Test Equipement/Ενσωματωμένος μηχανισμός Ελέγχου) που επιτρέπει την γρήγορη πρόσβαση στα διάφορα συστήματα από τους μηχανικούς.

Υπάρχει βέβαια και πλήρης σειρά οργάνων ναυτιλίας και το αεροσκάφος ελέγχεται από ένα ψηφιακό αυτόματο πιλότο της Κόλινς με τριπλό σύστημα ασφαλείας. Η διαχείριση της πτήσης γίνεται από ένα σύστημα της Σπέρι/Χάνιγουελ, ενώ το αεροσκάφος έχει ικανότητα αυτόματης προσγείωσης κατηγορίας «IIIB», που επιτρέπει πτήσεις με ορατότητα μόνο 75m χωρίς να θέτει υψομετρικό όριο απόφασης.



Οι εταιρίες της Άπω Ανατολής και του Ειρηνικού ήταν από τις πρώτες που απέκτησαν το –400, όπου η μεγάλη του εμβέλεια είναι μεγάλο πλεονέκτημα. Η Thai Airways έχει τρία 747–400.

Στη φωτογραφία αυτή φαίνονται καλά τα επιμηκυμένα ακροπτερύγια και τα κάθετα πτερυγίδια στην άκρη τους. Η British Airways διαθέτει ένα μεγάλο στόλο 747–400, τα οποία πετούν με κινητήρες Rolls Royce RB211.





Μετά το «Big Top» που είχε εισαγάγει με το 747–300, η Singapore Airlines παρουσίασε το «Megatop» με το 747–400 και ενώνει όλα τα μεγάλα κέντρα του κόσμου με την μικρή αυτή χώρα της Ανατολής.

Αλλαγές όμως, υπάρχουν και στην καμπίνα επιβατών του 747-400. Χρησιμοποιήθηκαν νέα υλικά για την εσωτερική διαρρύθμιση με καλύτερα χαρακτηριστικά αντοχής στη φωτιά και δημιουργία τοξικού καπνού, ενώ τα μεγάλα ντουλάπια για τις χειραποσκευές στην οροφή και στα πλάγια δίνουν μια νέα όψη στο εσωτερικό. Οι προσφερόμενες εναλλακτικές διαμορφώσεις του εσωτερικού έχουν αυξηθεί με την ριζική ανανέωση των συστημάτων καμπίνας. Νέες σωληνώσεις επιτρέπουν, παραδείγματος χάρη, 26 διαφορετικές θέσεις για τις τουαλέτες, ενώ το σύστημα κλιματισμού διαιρέθηκε σε πέντε τμήματα από τα τρία που υπήρχαν πριν. Από τη μεριά της η Χιούζ εξέλιξε ένα ψηφιακό σύστημα ψυχαγωγίας που δεν χρειάζεται πλέον καλώδια και συνδέσεις.

Άλλη μια καινοτομία είναι το διαμέρισμα ξεκούρασης πληρώματος, που βρίσκεται στο πάνω μέρος του πίσω τμήματος της καμπίνας επιβατών. Το 747-400 χρησιμοποιείται συνήθως σε μεγάλης διάρκειας πτήσεις και το πλήρωμα εναλλάσσεται στη διάρκειά της. Αντί λοιπόν για τα καθίσματα, που μέχρι τώρα τους διατίθενται μέσα στην καμπίνα των επιβατών, τα οποία θα μπορούσαν να διατεθούν σε επιβάτες, το διαμέρισμα ξεκούρασης βρίσκεται στη «σοφίτα» και μπορεί να διαμορφωθεί με κρεβάτια και καθίσματα.

Οι δυνατές διαμορφώσεις της καμπίνας είναι σχεδόν άπειρες, αν και η κλασική διαμόρφωση αφορά 410-420 επιβάτες σε τρεις θέσεις. Η οικονομική θέση είναι με 10 καθίσματα ανά σειρά (3-4-3) στο πίσω μέρος της καμπίνας, με την πρώτη και διακεκριμένη θέση να καταλαμβάνουν το εμπρός μέρος και τον άνω όροφο. Η διακεκριμένη θέση προσφέρει 52 καθίσματα σε διαμόρφωση 3-2 στον πάνω όροφο. Μια άλλη διαμόρφωση της Μπόινγκ αφορά μόνο δύο θέσεις, με 30 καθίσματα πρώτης θέσης και 479 οικονομικής, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και 69 καθίσματα στο άνω κατάστρωμα σε σειρές των έξι καθισμάτων.

Λογική εξέλιξη είναι και η διάθεση του 747 στην έκδοση -400 Combi, η οποία ανταλλάσσει ορισμένες θέσεις επιβατών με χώρο για περισσότερο φορτίο (συνήθως για επτά «παλέτες»). Σε συνδυασμό με το μεγάλο διαμέρισμα φορτίου/αποσκευών κάτω από το πάτωμα του κυρίως ορόφου, επιτρέπει τη μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων φορτίου, διατηρώντας και την ικανότητα μεταφοράς σημαντικού αριθμού επιβατών. Μια μεγάλη θύρα φόρτωσης των παλετών βρίσκεται στο πίσω αριστερό μέρος της ατράκτου. Υπάρχει βέβαια και η έκδοση μόνο για μεταφορά φορτίου με τη μορφή του 747-400F.

Ιστορία του προγράμματος

Η τελική εξουσιοδότηση για το πρόγραμμα του μοντέλου -400 δόθηκε τον Ιούλιο του 1985, με το πρώτο αεροσκάφος να κατασκευάζεται από τα μέσα του επόμενου χρόνου. Η εταιρία Northwest Airlines ήταν ο πρώτος πελάτης με μια παραγγελία 10 αεροσκαφών τον Οκτώβριο του 1985. Για την εταιρία ήταν μια φυσική εξέλιξη, μια και σημαντικό μέρος της δραστηριότητάς της βρίσκεται στην περιοχή του Ειρηνικού όπου η μεγαλύτερη εμβέλεια του -400 αυξάνει και την αποδοτικότητά του. Η Northwest είναι άλλωστε και ανάμεσα στους πέντε καλύτερους πελάτες της Μπόινγκ και διαθέτει το δεύτερο μεγαλύτερο στόλο 747 στον κόσμο, μετά την Japan Airlines.

Το πρωτότυπο του 747-400, με νηολόγιο N401PW, βγήκε από το εργοστάσιο Πέιν Φιλντ του Έβερετ, στις 26 Ιανουαρίου 1988, την ίδια μέρα που έβγαινε και το 737-400 από το εργοστάσιο του Ρέντον. Η πρώτη πτήση έγινε στις 29 Απριλίου 1988, με κινητήρες PW4056 της Pratt & Whitney. Τρία ακόμα αεροσκάφη έλαβαν μέρος στο πρόγραμμα πιστοποίησης, από τα οποία ένα είχε κινητήρες της Τζένεραλ Ελέκτρικ και ένα της Ρολς Ρόις.

Η πιστοποίηση του μοντέλου με κινητήρες Pratt & Whitney ήρθε στις 9 Ιανουαρίου 1989, με τις δύο άλλες εκδόσεις να ακολουθούν λίγο αργότερα. Το πρώτο αεροσκάφος παραλήφθηκε από την Northwest στις 26 Ιανουαρίου και στις 31 του μηνός άρχισε πτήσεις πιστοποίησης δρομολογίων μεταξύ των κεντρικών της εταιρίας στο Μινεάπολις και το Φοίνιξ. Με τη συμπλήρωση και της εκπαίδευσης των πληρωμάτων, άρχισαν τα τακτικά δρομολόγια τον Απρίλιο του 1989 με πρώτο το πολύ σημαντικό, από άποψη γοήτρου, μεταξύ Νέας Υόρκης και Τόκυο, χωρίς σταθμό.

Όπως θα δούμε και παρακάτω, το 747-400, βρήκε μια πληθώρα αγοραστών, οι

Ένα από τα 747–400 της KLM απογειώνεται για μια δοκιμαστική πτήση. Η ολλανδική εταιρία δεν άργησε ποτέ να αποκτήσει νέας τεχνολογίας αεροσκάφη και διατηρεί μια εξέχουσα θέση στον κόσμο των αερομεταφορών. Πολλά από τα –400 της KLM είναι έκδοσης Combi, με μικτή εσωτερική διαμόρφωση για επιβάτες και φορτίο.





Θεαματική απογείωση με βροχή ενός 747–400 που προορίζεται για την China Airlines, τον εθνικό μεταφορέα της εθνικιστικής Κίνας. Η ηπειρωτική Κίνα έχει και αυτή 747–400, τα οποία υπηρετούν με την Air China (CAAC).

περισσότεροι από τους οποίους ήταν ήδη χρήστες του 747 και ήθελαν να επεκτείνουν τους στόλους αεροσκαφών μεγάλων αποστάσεων που διαθέτουν. Εργασιακά προβλήματα στην Μπόινγκ δημιούργησαν μια καθυστέρηση στις παραδόσεις, αλλά σήμερα το 747-400 είναι ένα όλο και πιο κοινό θέαμα στα μεγάλα αεροδρόμια του κόσμου. Κατά παράξενο τρόπο, μόνο η Northwest και η United από τις αμερικανικές εταιρίες, απέκτησαν τον τύπο, ενώ η KLM ήταν η πρώτη που παρήγγειλε την έκδοση Combi και η Air France, η πρώτη που παρήγγειλε την ειδική έκδοση μεταφοράς φορτίου -400F που ανακοινώθηκε το 1989 και θα αρχίσει να παραδίδεται το 1993.

Κατά λογικό τρόπο, η British Airways επέλεξε τους κινητήρες της Rolls Royce RB211–524G για τα δικά της 747–400. Από τους προσφερόμενους κινητήρες, αυτοί είναι οι πιο εύκολα αναγνωρίσιμοι, μια και είναι οι μόνοι των οποίων το αεροδυναμικό κάλυμμα δεν έχει κανένα άνοιγμα σε όλο το μήκος του κινητήρα.

Προβλήματα εμβέλειας

Σε υπηρεσία, το 747-400, αποδείχθηκε το ίδιο αξιόπιστο με τα προηγούμενα μοντέλα, αν και ορισμένες εταιρίες εξέφρασαν επιφυλάξεις όσον αφορά τις επιδόσεις εμβέλειας. Ανησυχία εκφράστηκε επίσης και για τις πτήσεις πολύ μεγάλης διάρκειας με διμελές πλήρωμα και αρκετές χώρες εισήγαγαν ένα τρίτο μέλος πληρώματος στο θάλαμο διακυβέρνησης για να καταπολεμήσουν τη μείωση των ικανοτήτων των χειριστών εξαιτίας της κόπωσης. Ανάμεσα στα ορόσημα στην ιστορία του αεροσκάφους είναι και η χωρίς σταθμό πτήση παράδοσης στην QUANTAS ενός 747-400 με κινητήρες Ρολς Ρόις RB211, από το Λονδίνο στο Σίδνεϋ. Το αεροσκάφος μετέφερε 23 επιβάτες και κάλυψε τα 17.953 km (11.156 μίλια) της διαδρομής σε 20 ώρες και 8 λεπτά, κάνοντας ταυτόχρονα και νέο ρεκόρ απόστασης για εμπορικά αεροσκάφη.

Μέχρι το Σεπτέμβριο του 1992, η Μπόινγκ είχε συγκεντρώσει 437 παραγγελίες για το 747-400, από τα οποία είχαν ήδη παραδοθεί 131 αεροσκάφη σε 33 διαφορετικούς πελάτες, ανεβάζοντας το συνολικό αριθμό των 747 σε 1143 αεροσκάφη, αριθμός που ξεπερνά κατά πολύ τα 999 B707, που ήταν μέχρι πρότινος το τετρακινητήριο με την μεγαλύτερη παραγωγή.





Η Japan Airlines είναι ο μεγαλύτερος χρήστης 747 στον κό και σαν τέτοιος ήταν από τους πρώτους που παράγγειλαν αεροσκάφος. Καθώς απογειώνεται από το Boeing Field του αυτό το 747 δείχνει τα νέα χρώματα της εταιρίας.

Ανάλυση πωλήσεων

Οι αναλυτικές πωλήσεις του 747-400, μέχρι τον Απρίλιο του 1990 είναι οι ακόλουθες, με αναφορά των κινητήρων που έχει κάθε αεροσκάφος, τον αριθμό που παραγγέλθηκε και σε παρένθεση όσα έχουν ήδη παραδοθεί. Air Canada-PW/3 Combi, Air France-GE/13, 2 Combi, 5 400F, Air New Zealand-RR/3(1), All Nippon-GE/26, America West-2, Asiana-GE/2, British Airways-RR/19(8), CAAC-PW/3 Combi(2), Canadian-GE/3, Cathay Pacific-RR/12(3), 2 -400F, China Airlines-PW/5(2), Evergreen Air-4, International Lease Finance-GE/6, Japan Air System-4, Japan Airlines-GE/20(5), KLM-GE/5(2), 8 Combi(4), Korean Air-PW/7(3), 2 Combi, Lufthansa-GE/8(3), 7 Combi(3), Malaysia Airlines-GE/4, 2 Combi(2), Northwest-PW/16(6), QUANTAS-RR/13(5), Singapore Airlines-PW/29(5), South African Airways-RR/2, Thai International-GE/3(2), United Airlines-PW/15(4), UTA-GE/2(1),

Σε αυτά τα νούμερα πρέπει να προστεθούν και πολλές option που είχαν ορισμένες εταιρίες και μετατράπηκαν σε παραγγελίες, καθώς και νέες παραγγελίες από εταιρίες όπως η EVA-2, η Garuda-9, και η Varig-6, που έγιναν έκτοτε. Ακόμα, δύο αεροσκάφη με κινητήρες της GE αγοράστηκαν από την Ιαπωνική κυβέρνηση

Ο σκοπός της Μπόινγκ λοιπόν, που ήταν η ριζική ανανέωση του 747 στέφθηκε με επιτυχία, και η εταιρία κατάφερε να παραμείνει ο κυρίαρχος σε αυτό το τμήμα της αγοράς, υποσκελίζοντας το μοναδικό αντίπαλό της που είναι το MD-11 της McDonnell Douglas. Πολλές άλλωστε από τις αεροπορικές εταιρίες έχουν βάλει σαν στόχο τη δημιουργία στόλων μεγάλων αποστάσεων που να αποτελούνται μόνο από 747-400 μέσα στη δεκαετία του 1990. Φαίνεται όμως ότι ο κύριος αντίπαλος του 747, μόλις τώρα κάνει την είσοδό του στη σκηνή, και αυτό δεν είναι άλλο από το Airbus A-340, το οποίο και έλαβε πιστοποιητικό πλοϊμότητας από την Κοινή Ευρωπαϊκή υπηρεσία μόλις στις 22 Δεκεμβρίου 1992. Γι' αυτόν το σκοπό άλλωστε και η Μπόινγκ δεν επαναπαύεται στις δάφνες της και μελετά ήδη ένα ακόμα μεγαλύτερο 747.

Επιμέλεια Γ. Φραγκιαδάκης



Μεγάλη και εντυπωσιακή διαφήμιση για κάθε χώρα, το 74 είναι σήμερα σύμβολο επιτυχίας για κάθε αεροπορική εται προσφέροντας όμως ταυτόχρονα και ασύγκριτη οικονομι εμβέλεια και χωρητικότητα.


SINGAPORE AIRLINES

Θάλαμος Διακυβέρνησης:
Το 747-400 διαθέτει ένα εντελώς νέο «ηλεκτονικό» κόκπιτ, στο οποίο δεσπόζουν έξι μεγάλες οθόνες μέσω των οποίων ελέγχονται τα στοιχεία πτήσης, ναυτιλίας, κινητήρων και διαχείρισης καυσίμων. Η αυτοματοποίηση των συστημάτων έχει φτάσει σε τέτοιο βαθμό ώστε να επιτρέπει την εξάλειψη του ιπτάμενου μηχανικού, αν και ορισμένες εταιρίες εξακολουθούν να πετούν με τριμελές πλήρωμα για να καταπολεμηθεί η κόπωση των πτήσεων μεγάλης διάρκειας.

Άνω όροφος:
Το 747-400 διαθέτει το επιμηκυμένο άνω όροφο που πρωτοπαρουσιάστηκε με το μοντέλο «-300». Αυτό όχι μόνο προσφέρει μεγαλύτερο αριθμό θέσεων, αλλά και βελτιώνει τα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά της ατράκτου, μειώνοντας την οπισθέλκουσα και αυξάνοντας αμυδρά και την ταχύτητα πλεύσης.



Χρώματα:
Τα (παλαιά) χρώματα της British Airways αντικατοπτρίζουν την ιστορία των δυο εταιριών από τις οποίες δημιουργήθηκε, την BEA και την BOAC. Ο θυρεός στο κάθετο σταθερό φέρει το σύνθημα «To Fly, To Serve». Τα περισσότερα 747-200 και -400 φέρουν ονόματα αγγλικών πόλεων.

Θύρες:
Στον κυρίως όροφο του 747-400 υπάρχουν πέντε θύρες σε κάθε πλευρά, συμπεριλαμβανομένης και μιας πάνω από τις πτέρυγες. Για γρηγορότερη επιβίβαση-αποβίβαση των επιβατών, χρησιμοποιούνται και δυο αριστερές εμπρός θύρες, σε όσα αεροδρόμια αυτό είναι δυνατό. Η μικρή θύρα του άνω ορόφου που υπάρχει στα 747-100/200, έχει τώρα αντικατασταθεί από μια ύψους 1,83 μέτρα.

Αεροδυναμικό κάλυμμα πτέρυγας/ατράκτου:
Μέρος των αεροδυναμικών βελτιώσεων που ενσωματώθηκαν στο 747-400 είναι και το νέο αεροδυναμικό κάλυμμα της ένωσης πτερύγων και ατράκτου, το οποίο δημιουργεί μικρότερη οπισθέλκουσα.

Προβολείς:
Κοινό χαρακτηριστικό των περισσότερων [illegible] σκαφών της Boeing είναι οι διπλοί προβολ[illegible] τοποθετημένοι στη ρίζα του χείλους προσ[illegible] και το 747 διατηρεί το γνώρισμα αυτό. Στροβοσκοπικοί φάροι έχουν τοποθετηθε[illegible] στρατηγικά σημεία της ατράκτου για την [illegible] των συγκρούσεων, ενώ το αεροσκάφος [illegible] περισσότερο ορατό τη νύκτα χάρη στους [illegible] λείς που φωτίζουν το κάθετο σταθερό κ[illegible] της εταιρίας.

Boeing 747-436
G-BNLE «City Of Newcastle»
British Airways
London-Heathrow

Αεροπορική Εταιρία:
Η British Airways είναι η παλαιότερη αεροπορική
εταιρία διεθνών μεταφορών και διατηρεί ένα
μεγάλο στόλο αεροσκαφών, από το HS 748 που
χρησιμοποιείται σε μικρές διαδρομές μέχρι το
747-400 για πολύ μεγάλες αποστάσεις.
Δεκαεννέα αεροσκάφη 747-400 βρίσκονται αυτήν
τη στιγμή στο στόλο της.

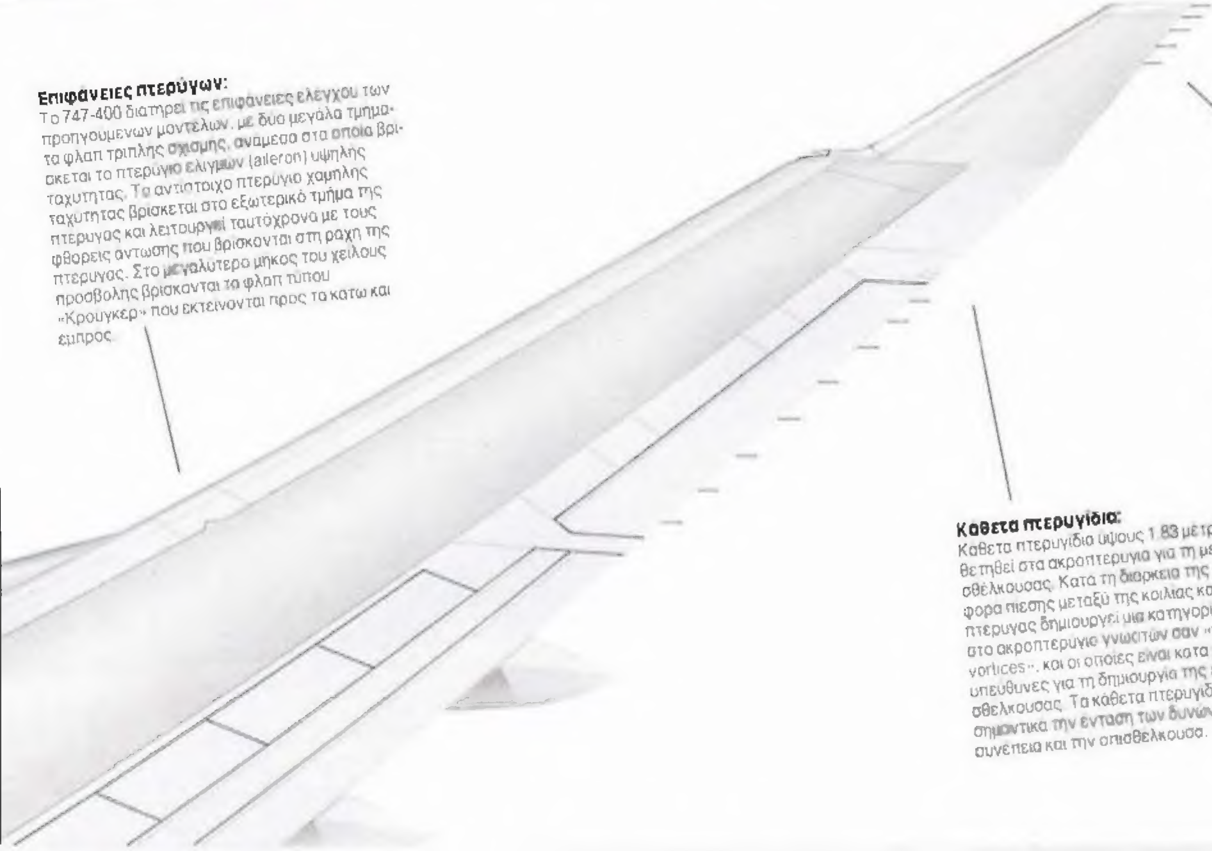
Διαμόρφωση καμπίνας επιβατών:
Ένας εντυπωσιακός αριθμός διαφορετικών δια-
μορφώσεων της καμπίνας επιβατών είναι δυνατός
στο 747-400, χάρη στις νέες σωληνώσεις που επι-
τρέπουν την τοποθέτηση των τουαλετών σε
πολλά μέρη και στο νέο σύστημα ψυχαγωγίας που
λειτουργεί χωρίς καλώδια. Τα αεροσκάφη της
British Airways έχουν διαμόρφωση με 18 καθίσμα-
τα πρώτης θέσης, 74 σε διακεκριμένη και 294
οικονομική.

Πυλώνες:
Νέοι πυλώνες στήριξης των κινητήρων, καθώς και
νέα αεροδυναμικά καλύμματα προσφέρουν καλύ-
τερη αεροδυναμική και έχουν μικρότερο βάρος. Οι
πυλώνες αυτοί είναι οι ίδιοι που χρησιμοποιούνται
και στο 767, επιτρέποντας σημαντική ευκολία στη
συντήρηση για τις εταιρίες που διαθέτουν και
τους δύο τύπους.



Κινητήρες:
Το 747-400 προσφέρεται με κινητήρες PW4256
της Pratt & Whitney, CF6-80C2 της General
Electric, ή RB211-524G της Rolls Royce, όλοι της
τάξεως των 258 KN (58.000 λίβρες) ώσης. Τα
αεροσκάφη της British Airways, καθώς και αυτά
των Air New Zealand, Cathay Pacific, QUANTAS
και South African Airways είναι εφοδιασμένα με
κινητήρες της Rolls Royce.

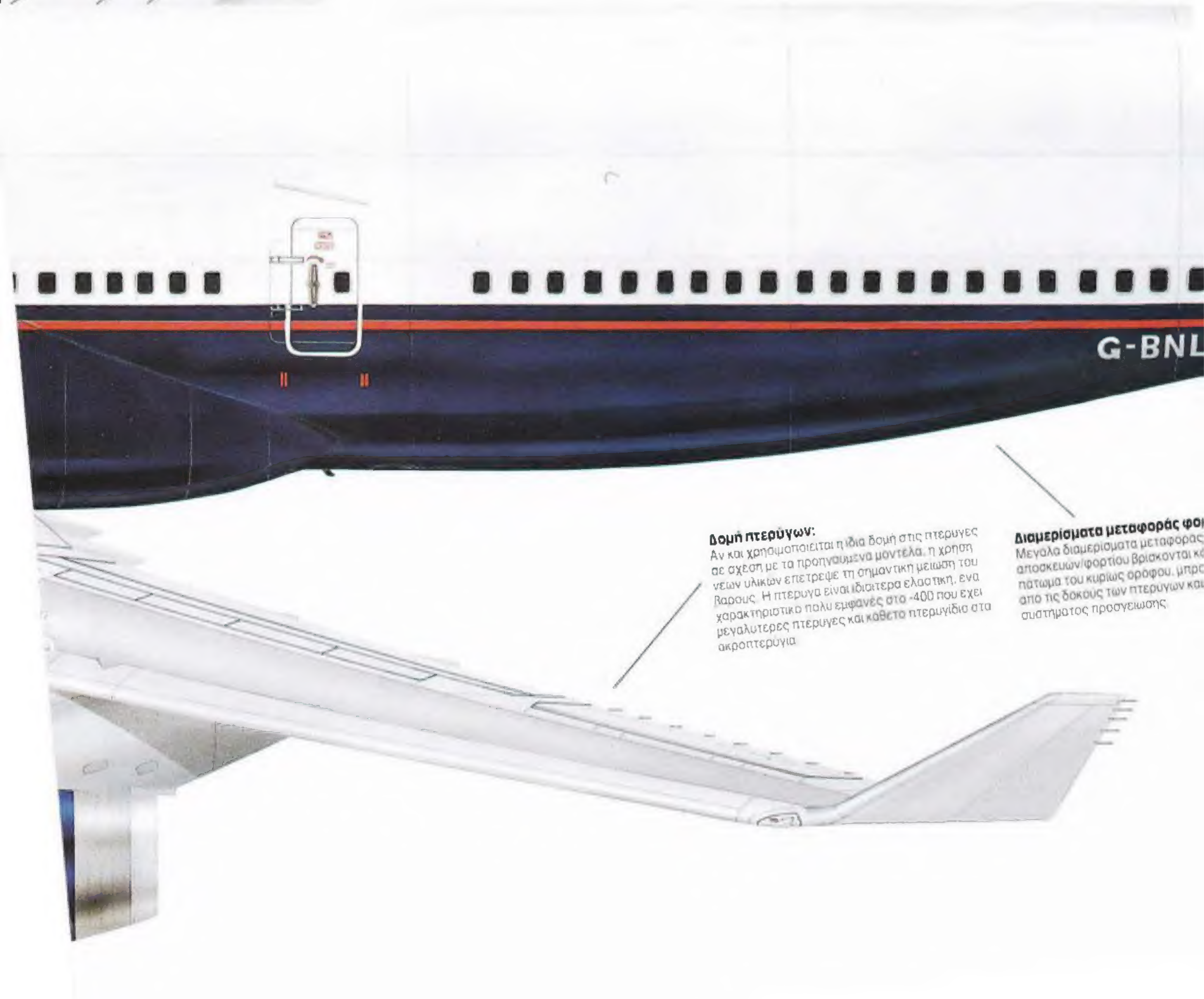
Σύστημα προσγείωσης:
Στις βελτιώσεις του συστήματος προσγείωσης
οφείλεται μια σημαντική μείωση του βάρους
κυρίως χάρη στη χρήση νέων δισκόφρενων από
ανθρακονήματα αντί των ατσάλινων. Οι τροχοί
είναι τώρα μεγαλύτεροι, με λάστιχα χαμηλής πίε-
σης και πλάτους 56 εκατοστών.



Επιφάνειες πτερύγων:
Το 747-400 διατηρεί τις επιφάνειες ελέγχου των προηγούμενων μοντέλων, με δύο μεγάλα τμήματα φλαπ τριπλής σχισμής, ανάμεσα στα οποία βρίσκεται το πτερύγιο ελιγμών (aileron) υψηλής ταχύτητας. Το αντίστοιχο πτερύγιο χαμηλής ταχύτητας βρίσκεται στο εξωτερικό τμήμα της πτέρυγας και λειτουργεί ταυτόχρονα με τους φθορείς άντωσης που βρίσκονται στη ράχη της πτέρυγας. Στο μεγαλύτερο μήκος του χείλους προσβολής βρίσκονται τα φλαπ τύπου «Κρουγκερ» που εκτείνονται προς τα κάτω και εμπρός.

Ακροπτερύγια:
Το 747-400 εισήγαγε πτέρυγες μεγαλύ
εκπετάσματος, αν και η βασική δομή τη
με αυτήν του «-300». Μαζί με τα πτερυ
συνολικό εκπέτασμα έχει τώρα φτάσει
μέτρα. Τέσσερα αεροσκάφη της JAL χρ
ούνται σε εσωτερικές πτήσεις χωρίς τη
τερη πτέρυγα, αλλά με προοπτική να τη
σουν και να συνεχίσουν σε μεγάλων απ
πτήσεις, οι οποίες και επιφέρουν λιγότε
ση στο σκάφος.

Κάθετα πτερυγίδια:
Κάθετα πτερυγίδια ύψους 1,83 μέτρα έχουν τοποθετηθεί στα ακροπτερύγια για τη μείωση της οπισθέλκουσας. Κατά τη διάρκεια της πτήσης, η διαφορά πίεσης μεταξύ της κοιλίας και της ράχης της πτέρυγας δημιουργεί μια κατηγορία δινών κοντά στο ακροπτερύγιο γνωστών σαν «wing tip vortices», και οι οποίες είναι κατά μεγάλο βαθμό υπεύθυνες για τη δημιουργία της επαγωγικής οπισθέλκουσας. Τα κάθετα πτερυγίδια μειώνουν σημαντικά την ένταση των δινών αυτών και κατά συνέπεια και την οπισθέλκουσα.



Δομή πτερύγων:
Αν και χρησιμοποιείται η ίδια δομή στις πτέρυγες σε σχέση με τα προηγούμενα μοντέλα, η χρήση νέων υλικών επέτρεψε τη σημαντική μείωση του βάρους. Η πτέρυγα είναι ιδιαίτερα ελαστική, ένα χαρακτηριστικό πολύ εμφανές στο -400 που έχει μεγαλύτερες πτέρυγες και κάθετο πτερυγίδιο στα ακροπτερύγια.

Διαμερίσματα μεταφοράς φο
Μεγάλα διαμερίσματα μεταφοράς
αποσκευών/φορτίου βρίσκονται κ
πάτωμα του κυρίως ορόφου, μπρ
από τις δοκούς των πτερύγων κα
συστήματος προσγείωσης.

Σημεία Εκφόρτισης στατικού ηλεκτρισμού:
Στο χείλος εκφυγής των ακροπτερυγίων, κάθετων πτερυγιδίων, ουραίου πτερώματος και κάθετου σταθερού βρίσκονται εκφορτιστές στατικού ηλεκτρισμού, οι οποίοι διαχέουν τον ηλεκτρισμό που δημιουργείται από την τριβή κατά τη διάρκεια της πτήσης.

Κάθετο σταθερό:
Το καθετο σταθερό είναι ίδιο με αυτό των προηγούμενων μοντελων με κυτιοειδή δομή δύο δοκών και πηδάλιο διεύθυνσης δύο τμημάτων. Στη ακρη του βρισκονται οι κεραιες VOR, μερος των ιδιαίτερα μοντέρνων συστημάτων ναυτιλιας.



Ουραίο πτέρωμα:
Το ουραιο πτερωμα, αν και διατηρει τις ίδιες διαστασεις με αυτά των 747-200/300 έχει νεα δομή που επιτρεπει τη μεταφορα καυσίμου και προσθέτει άλλα 12.492 λιτρα (2748 Imp Gal) στο συνολικα μεταφερομενο καυσιμο.

Καύσιμα:
Το μεγαλυτερο μερος της ποσοτητας καυσιμου που μεταφερει το 747, βρισκεται στις δεξαμενες πτερύγων. Υπάρχουν ομως δεξαμενες και στο ουραια πτερωμα, γεγονος που ανεβαζει την συνολικά μεταφερόμενη ποσότητα στα 175.395 κιλά (386.674 λίβρες) κανοντας δυνατές πτήσεις που μπορούν να φτάσουν μεχρι και τα 15.570 km (9.675 μιλια).

Μονάδα Βοηθητικής Ισχύος
Η μονάδα βοηθητικής ισχύος βρίσκεται στο πίσω τμήμα της ατρακτου, όπως και στα προηγούμενα μοντελα του 747. Δεν προκειται όμως πια για μονάδα της Garrett, αλλά για ένα νέο μοντέλο της Pratt & Whitney Canada που, συγκριτικά, προσφέρει σημαντικές οικονομίες καυσίμου και συντήρησης.